

مناهج البحث في التربية وعالم النفس

تأليف

الدكتور أحمد خيرى كاظم

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الأزهر

الدكتور جابر عبد الحميد جابر

رئيس قسم علم النفس للتطبيق
كلية التربية - جامعة الأزهر

١٩٨٧

الناشر

دار النهضة العربية

٢٤ شارع محمد الخامس - القاهرة

إهداء ٢٠٠٧

الأستاذ الدكتور / قنري محمود حفي
جمهورية مصر العربية

مناهج البحث ف التربية وعالم النفس

- تأليف

الدكتور أحمد خيرى كاظم
رئيس قسم التامع وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة الأزهر

الدكتور جابر عبد الحميد جابر
رئيس قسم علم النفس للتطبي
كلية التربية - جامعة الأزهر

١٩٨٧

الناشر
دار النهضة العربية
٢٤ شارع عبدالعزیز

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة الكتاب

إن مسؤولية الجامعات في صنع المستقبل غنية عن البيان ، ولا بد للمشكلات الاجتماعية والتعليمية والاقتصادية التي يواجهها مجتمعنا من حلول علمية ، ومراكز البحث العلمي مطالبة اليوم وأكثر من أى وقت مضى أن تطور نفسها بحيث تتصدى لتلك المشكلات وتجعل العلم في خدمة المجتمع . ويتطلب تحقيق هذا الهدف تدريب الباحثين وإعدادهم للاضطلاع بالدراسات والبحوث في فروع العلم المختلفة ومجالاته المتنوعة فبزيقية كانت أم إنسانية، وبذلك المراكز العلمية المتقدمة في كل المجتمعات كثيراً من الجهد والوقت والمال في سبيل تدريب الباحثين وإعدادهم . وهي تؤمن بأن العقل البشري هو أهم أدوات البحث العلمي ، وتعتبر احترام العقل الإنساني والرجوع إليه والوثوق به لإحدى البدييات . وفي نفس الوقت ترى أن هذا العقل في حاجة إلى إعداد وتدريب حتى يلم بالمهارات الأساسية في البحث العلمي التي تحفظ له حصانته وتجنبه الوقوع في الزلل .

ويستهدف هذا الكتاب الذي نقدمه لقراء العربية ، خدمة طلاب الدراسات العليا في كليات التربية وغيرها من المعاهد التي تعنى بالدراسات التربوية والنفسية والاجتماعية . والأصل في هذا الكتاب أن يكون مرشداً للمنهج العلمي : فمن المعروف أن تقدم البحوث العلمية رهين بالمنهج ، إن استقام الأخير جاءت الأولى صادقة ، وإن اعوج أصابها البطلان . والكتاب يقدم فئتين من الدارسين ؛ أولاً تلك التي تعنى بإجراء البحوث وهي فئة محدودة نسبياً ، وثانيتهما فئة أشمل وأوسع وتتألف من أولئك الذين يرجعون

إلى البحوث العلمية بغية الإفادة منها في مجالات التطبيق والعمل . وغنى عن البيان أن هؤلاء جميعاً ينبغي أن يلبوا بطرق إجراء البحوث ، ووسائل جمع البيانات وأسابيع تحليلها وتفسيرها بقصد الوصول إلى حل للمشكلات موضع البحث .

ولقد راغبنا في كتابتنا هذا أن يمد نفرة في المكتبة العربية . ذلك أن ثمة كتب أخرى تعالج نفس الموضوع بعضها مترجم يوزل في تفاصيل أجنبية ويعرض لأمثلة مقطوعة الصلة بمشكلاتنا التربوية والاجتماعية ، وبعضها الآخر موجز بالغ الإيجاز لا يكاد يوفى الموضوع حقه ، والبعض الثالث يبالغ أطرافاً من مناهج البحث ويفعل أخرى ، وساولنا أن يجيء هذا الكتاب بحيث يلم بأطراف مناهج البحث في ميدان التربية وعلم النفس دون أن يتعرض للإيجاز الخلل ، أو الاطناب والاستطراد الممل . أى أنه يسلك طريقاً وسطاً . فهو إذن يحاول أن يعبر الفجوة بين التبسيط الزائد لمناهج البحث في هذا المجال ، والعرض التقني المعقد لموضوعاته على اختلافها وتباينها . وأن يكون شاملاً للأفكار الأساسية ، وحافلاً بالأمثلة الواضحة التي تعتمد عليها البحوث العلمية . والكتاب بالإضافة إلى ما سبق يواكب المعرفة العلمية المعاصرة ، ويحاول اللحاق بالجديد في مجال سريع التغير دائب التقدم

والدارس لهذا الكتاب يدرك بغير شك أن الظواهر التربوية والنفسية والاجتماعية معقدة كثيرة المتغيرات متشابكة العوامل غير متعينة تحكمها العملية الشبكية أكثر مما تحكمها العملية الخطية . كما أنه يدرك أن البحث التربوي والنفسى نشاط معقد ، غير واضح المعالم في أذهان طلاب الدراسات العليا ، وأنه لا يكفي التعرف على طبيعته أن يدرس الطالب كتاباً في مناهج البحث ، أو أن يستمع إلى ما يلقى من محاضرات في هذا الموضوع ، وإنما ينبغي لتحقيق هذا الهدف أن يستعين هؤلاء الطلاب بأساتذتهم المتعربين في البحث العلمى عند معالجة المراحل الفعلية في البحث ، أى أن تعلم مناهج البحث العلمى لا يتأتى

على نحو سليم إلا بممارسة البحوث العلمية ذاتياً مع الاستعانة بتوجيه وإشراف من جانب أساتذة أكفاء . وفي الحق أن الكتب والمحاضرات والمنافسات في مناهج البحث تزود الطلاب بمعرفة عن قواعد البحث وتقدم مهارات أساسية فيه ، ولكن الباحث بعد هذا كله في حاجة إلى مران وتدريب ليحول النظر إلى عمل وليترجم الأفكار إلى وقائع . ومن خلال هذا التدريب يتعلم كيف يختار مشكلة قابلة للبحث ، وكيف يحددها ، ويصوغ فروضها ويضع خطة مناسبة . تكفل له جمع الأدلة والشواهد التي تسلمه بطريقة علمية سليمة إلى تحقيق صحة فروضه إثباتاً أو دحضاً ، قبولاً أو رفضاً .

والبحث التربوي والنفسى لا يعدو أن يكون سعياً وراء حل لمشكلة أكاديمية أو تطبيقية ، وهو يجتذب العديد من الباحثين ذوي النزعات الفردية والميلانيات المتباينة ، ومن هنا قد يختلف منهج الواحد منهم عن الآخر فقد يتخذ أحدهم نقطة البداية في بحثه من خلال إطار نظري متقن محبوك يشق منه فروضاً يضعها موضوع الاختبار والتعميم . وقد يتخذ آخر نقطة البداية في بحثه انطباعاً خلص إليه من خبرة عملية ، ثم يقوم بدراسة استطلاعية حول هذا الانطباع ، ينتهي منها إلى تعرف أفضل وتحديد أدق لطبيعة المشكلة يصوغه في عدد من الأسئلة أو الفروض التي يعاود دراستها من جديد . وغنى عن البيان ، أنه مع إدراكنا لاختلاف النزعات الفردية للباحثين ومع إيماننا بعدم وجود منهج علمي جامد ذي خطوات محددة تلزم كل باحث باتباعها بنفس الترتيب ، إلا أن كل باحث في مجال التربية وعلم النفس لابد أن يلم بالمبادئ الأساسية لمناهج البحث وأن يتقن المهارات الرئيسية فيها تلك التي نستعرضها في فصول كتابنا هذا .

والفصل الأول من هذا الكتاب مدخل لمناهج البحث يعرف طلاب البحث العلمي بمجالات البحث التربوي والنفسى ، كما يبرز الهدف من دراسة

مناهج البحث ويلخص في إيجاز طبيعة المنهج العلمى وخصائص التفكير العلمى .

أما الفصل الثانى فيسد حاجة أساسية للباحث المبتدىء حيث يبين له المنابع التى يستقى منها مشكلة مناسبة لبحثه ، كما يزوده بالقواعد الأساسية التى ينبغى مراعاتها عند اختياره لمشكلة البحث ، ويبرز العناصر الأساسية التى منها تتألف خطة البحث ، وما ينبغى أن يتوافر لها من خصائص .

ولقد أدرك المؤلفان أن كثيراً من الباحثين المبتدئين لا يعرفون الطريقة السليمة لاستخدام المكتبة ، والإفادة من كنوزها ومصادرها على اختلافها وتنوعها ، ومن هنا فقد أفردا الفصل الثالث لبيان أنواع المراجع العامة منها والمتخصصة فى مجال التربية وعلم النفس ، المتوفرة منها فى المكتبة العربية أو فى المكتبة الأجنبية على السواء . ولتزويد الطلاب بإرشادات تساعد على القراءة الناقدة ، وكتابة المذكرات والملخصات .

وعلى الرغم من اختلاف العلماء حول تصنيف أنواع البحوث إلا أننا فى كتابنا هذا فأخذ بتصنيف شائع يقسم البحوث إلى ثلاثة أنواع ، بحوث تاريخية ، وبحوث وصفية ، وبحوث تجريبية . فيعالج الفصل الرابع البحث التاريخى ويبرز أهميته فى المجالات التربوية والنفسية ، كما يبين الفرق بين المصادر الأولية والمصادر الثانوية ، ويزود طالب هذا النوع من البحوث بمعايير وقواعد تساعد على نقد المادة التاريخية والتأكد من صحتها ، وينتهى هذا الفصل بإبراز أهم الأخطاء التى يتعرض لها هذا النوع من البحوث حتى يمكن تجنبها .

أما البحث الوصفى فقد أوليناه عناية خاصة فأفردنا له الفصل الخامس ، بينا فيه الأسس المنهجية للدراسات الوصفية ، وحددنا مستويات التعميد فى هذه

الدراسات تلك التي تتراوح بين مجرد عدد وقائع معينة إلى تلك التي تقترب من الظروف التجريبية فتدرس تأثير متغير أو أكثر في متغيرات سلوكية أخرى. وعالجنا فيه أنواع الدراسات الوصفية وعلى الأخص الدراسات المسحية المدرسية والاجتماعية ، ودراسات العلاقات المتبادلة ودراسات النمو والتطور الطولية منها والمستعرضة على السواء . على أن هذا النوع من الدراسات له حدوده ونواحي قصوره ، وقد بينا هذه النواحي حتى يكون الباحثون على دراية بالمزالق المنهجية لهذا النوع من الدراسات ،

ويعالج الفصل السادس البحث التجريبي فيحدد طبيعته ، ويبين طرق ضبط المتغيرات ، وأهداف هذا الضبط ، كما يتعرض لأنواع التصميمات التجريبية . ويعتبر البحث التجريبي أدق البحوث وأكفأها لأنه يوصلنا إلى نتائج يوثق بها . ويرجع ذلك إلى اعتبارات أوضحناها في هذا الفصل .

وغنى عن البيان أن الباحثين يستخدمون في كثير من البحوث طرقاً معينة لاختيار العينات التي يحIRON عليها بحوثهم ويستمدون منها الشواهد والأدلة التي تساعد على إثبات صحة فروضهم أو خطئها وذلك لصعوبة دراسة المجتمع الأصل أى لصعوبة دراسة جميع أفراد المجتمع . ومن هنا فإننا قد بينا في الفصل السابع خطوات اختيار العينة وأنواع العينات الاحتمالية منها وغير الاحتمالية . وأوضحنا تفاصيل هذه الطرق بأمانة تساعد طلاب الدراسات العليا وتلامذة البحث العلمي على اكتساب مهارة أساسية من مهارات البحث العلمي .

ويخصص المؤلفان الفصل الثامن لأدوات البحث ، حيث يعالجان فيه الاستفتاء وخطوات تصميمه وأنواعه وفرواده وضع عناصره ، وكذلك المقابلة ، وأم القواعد التي يلبني مراعاتها في الإعداد لها وتنفيذها . كما يستعرضان أهم الاعتبارات التي يلبني مراعاتها عند اختيار الاختبارات النفسية والتربوية أو عند وضعها .

والدارس لتاريخ العلوم يلاحظ أنه غلب عليها الوصف والتعريف الكيفي

والتصنيف في مراحلها الأولى ، ومع تطورها وتقدمها ازدادت الحاجة إلى الأساليب الدقيقة لقياس الظواهر والعزوف عن الأوصاف العامة الفعفاضة ، ومن ثم لجأت إلى التعبير الكمي . وأصبحت تهتم بدراسة ملاح ومتغيرات لم تكن تهتم بهامن قبل وهذا يتطلب إتقان الأساليب الإحصائية الدقيقة . ولذلك عالجنا في الفصل التاسع أساسيات الإحصاء الوصفي منها والاستنتاجي على السواء ، حتى يستطيع الباحث في مجال التربية وعلم النفس أن يعالج المشكلات التي يبحها بطريقة أكثر علمية ودقة .

ويعالج الفصل العاشر تحليل البيانات وتفسير النتائج فيصف الطريقة الآلية والطريقة اليدوية في تفريغ البيانات ، كما يناقش تفسير البيانات ويبرز مصادر الخطأ التي يتعرض لها الباحث عادة في التحليل والتفسير .

وخاتمة المطاف لأي باحث أن يكتب تقريراً عن بحثه ، وكتابة تقرير البحث العلمي ليست بالأمر الهين أو اليسير . ومن هنا فقد أفردنا الفصل الحادي عشر لكتابة البحث من حيث الشكل ومن حيث المضمون . والشكل له أهميته الوظيفية لأنه يبرز المضمون ويكفل وصوله إلى القارئ في وضوح وبسر ودقة .

وينتهي المؤلفان هذا الكتاب بفصل يحددان فيه عشرة معايير ، يلبني أن يلتزم بها الباحث في بحثه ، كما أنها في مجموعها تكون إطاراً مرجعياً يساعد قارئه البحوث على تقويمها وتحديد مدى الوثوق بنتائجها ، وإمكانية تعميمها والإفادة منها .

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب إلى الباحثين والدارسين من أبناء الأمة العربية نرجو أن يكون فيه فائدة لهم ، وأن يسهم في توجيه البحث العلمي حتى يثمر ثماره المجتة على النهج القويم .

نسأل الله التوفيق وعلى الله قصد السبيل ؟

فهرس الموضوعات

الصفحة	الموضوع
٣	المقدمة
١٧ - ٤٤	الفصل الأول : مدخل لمناهج البحث
١٨	تمهيد
٢٠	تعريف البحث العلمى
٢١	البحث التربوى ومجالاته
٢٢	العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية
٢٣	الهدف من دراسة مناهج البحث
٢٥	الطريقة العلمية أو المنهج العلمى فى البحث
٣٠	التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية
٣٦	خصائص تفكير الباحث العلمى
٣٨	أنواع البحوث
٤٢	البحث التربوى والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها
٤٥ - ٧٠	الفصل الثانى : المشكلة فى البحث
٤٦	مصادر الحصول على المشكلة
٥٣	اختيار المشكلة وتقويمها
٦٠	وضع خطة لبحث المشكلة
٦٥	صياغة الفروض
٧١ - ٩٩	الفصل الثالث : استخدام المراجع
٧٢	استخدام المراجع
٨٨	استخدام المكتبة
٩٣	الفرادة وكتابة المذكرات

الصفحة	الموضوع
١٠٠-١٣٢	الفصل الرابع : المنهج التاريخي
١٠١	التاريخ والمنهج التاريخي
١٠٤	اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي
١٠٦	أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية والنفسية
١١١	اختيار موضوع البحث
١١٤	المصادر الأولية
١١٨	المصادر الثانوية
١٢٠	النقد الخارجي
١٢٥	النقد الداخلي
١٣٠	فرض الفروض وتحقيقها
١٣١	اعتبارات في كتابة تقرير البحث
١٣٣-١٩١	الفصل الخامس : البحث الوصفي
١٣٥	البحث الوصفي وحل المشكلات
١٣٦	الأسس المنهجية للدراسات الوصفية
١٣٨	مستويات التعقيد في الدراسات المسحية
١٣٩	أنواع الدراسات الوصفية
	أولاً : الدراسات المسحية
١٤٠	المسح المدروس
١٤٦	الدراسات المسحية للرأى العام
١٤٩	المسح الاجتماعي
١٥١	دور النظرية في الدراسات المسحية للسلوك
	أساليب تستخدم في الدراسات المسحية
١٥٥	تحليل النشاط

الصفحة	الموضوع
١٥٩	تحليل المحتوى
	ثانياً : دراسات العلاقات المتبادلة
١٦٥	دراسة الحالة
١٧٣	الدراسات السببية المقارنة
	ثالثاً : دراسات النمو والتطور
١٧٨	الأساس النظري لدراسات النمو خلال فترات زمنية قصيرة
١٨٠	دراسات التعلم الإدراكي
١٨٢	بحوث تعلم الكبار
١٨٢	دراسات نمو الشخصية
١٨٣	دراسات النمو في فترات زمنية طويلة (الطريقة الطولية والطولية المستمرة)
١٨٧	تقويم البحوث الوصفية
٢٢٧-١٩١	الفصل السادس : البحث التجريبي
١٩٢	طبيعة البحث التجريبي
١٩٧	الضبط في التجربة
٢٠٠	أهداف ضبط المتغيرات
٢٠١	طرق ضبط المتغيرات
	أنواع التصميمات التجريبية
٢٠٢	طرق المجموعة الواحدة
٢٠٤	طرق المجموعات المتكافئة
٢٢١	طرق تدوير المجموعات
٢٢٥	اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية
٢٢٨-٢٤٤	الفصل السابع : المينات وطرق اختيارها

الصفحة.	الموضوع.
٢٣٠	خطوات اختيار العينة
٢٣٦	أنواع العينات
٢٨٠—٢٤٥	الفصل الثامن : أدوات البحث.
٢٤٦	الاستفتاء
٢٤٧	خطوات تصميم الاستفتاء.
٢٤٩	أنواع الاستفتاءات.
٢٥٧	المقابلة
٢٦٤	مقارنة بين المقابلة والاستفتاء
٢٦٧	الاختبارات.
٢٦٩	اعتبارات هامة في إعداد الاختبار
٢٤٥—٢٨٠	الفصل التاسع : أساسيات الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية
	أولاً : الاحصاء الوصفي
٢٨١	تنظيم البيانات
٢٨٤	مقاييس النزعة المركزية
٢٩٣	مقاييس الوضع النسبي.
٢٩٦	مقاييس التشتت
٣٠٥	مقاييس العلاقة
	ثانياً : الاحصاء الاستنتاجي
	اختبارات الدلالة الاحصائية
٣١٦	الدسة الحرجة
٣١٧	اختبار (ت)
٣٢٥	تحليل التباين
٣٣٨	مربع (كا)

الصفحة	الموضوع
٣٦٩-٣٤٦	الفصل الثامن : تحليل البيانات وتفسير النتائج
٣٤٧	التعبير الكمي والكمي في وصف الوقائع
٣٤٩	التصنيف
٣٥٤	تقريب البيانات وتبويبها
٣٦٥	تفسير البيانات
٣٦٧	مصادر الخطأ في تحليل البيانات وتفسيرها
٤٠٢-٣٧٠	الفصل التاسع عشر : كتابة البحث
٣٧١	اعتبارات أولية
	العناصر الأساسية في تقرير البحث
٣٧٣	التمهيد
٣٧٦	المقدمة
٣٧٧	خطوات البحث
٣٧٨	النتائج وتفسيرها
٣٨٢	الملخص
٣٨٨	أسلوب الكتابة
٣٨٩	التنظيم
٣٩٠	اللغة
٣٩٢	الجداول
٣٩٤	الاشكال والرسوم التوضيحية
٣٩٥	المقتضيات
٣٩٦	المواثي
٤٠١	إعداد التقرير

الصفحة	الموضوع
٤٠٣ - ٤٢٣	الفصل الثاني عشر : تقويم البحث التربوي والنفسى
٤٠٧	الوضوح والتحديد فى صياغة مشكلة البحث
٤٠٨	إنقاص التحيز عند اختيار عينة البحث
٤١٠	الاختيار السليم للمجموعة الضابطة
٤١٠	وضوح الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة
٤١٣	تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة
٤١٦	تنظيم البيانات
٤١٧	تجنب التعميمات الزائدة
٤١٨	تحديد اجراءات البحث وخطوات تنفيذه
٤١٩	قبول المسلمات دون تحفظ كبير
٤٢٢	صدق وثبات وموضوعية أدوات البحث
٤٢٤	المراجع العربية
٤٢٦	المراجع الأجنبية

الصفحة	الموضوع
٤٧٧ - ٤٢٩	ملحق الكتاب : الجداول الإحصائية
٤٣٠	١ - جدول الأعداد ومربعاتها وجذورها التربيعية
٤٥٠	٢ - جدول الأعداد المشوائية
٤٥٣	٣ - جدول مساحات المنحنى الاعتدالى
	٤ - جدول حساب معامل ثبات الاختيار بمعرفة معامل
٤٥٦	الارتباط بين جزئية الفردى والزوجى
٤٥٨	٥ - جدول الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط
٤٥٩	٦ - جدول النسبة الثانية
٤٦١	٧ - جدول مربع (كا)
٤٦٣	٨ - جدول الدلالة الإحصائية للنسبة الفائية

الفصل الأول

مدخل لمناهج البحث

- ١ - تمهيد
- ٢ - تعريف البحث العلمي
- ٣ - البحث التربوي ومجالاته
- ٤ - العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية
- ٥ - الهدف من دراسة مناهج البحث
- ٦ - الطريقة العلمية أو المنهج العلمي في البحث
- ٧ - التحليل السلوكي لخطوات الطريقة العلمية
- ٨ - خصائص تفكير الباحث العلمي
- ٩ - أنواع البحوث
- ١٠ - البحث التربوي والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها .

الفصل الأول

مدخل المناهج البحث

تمهيد :

يبدو بصفة عامة أن الإنسان منذ نشأته قد أحاطت به المشكلات التي يلجئ عليه أن يواجهها ويعمل على إيجاد حلول مناسبة لها . وهذه المشكلات متعددة ومتنوعة شأنها شأن الحياة نفسها ، إذ يندر أن يمضي يوم دون أن يقوم فيه بالبحث والتساؤل إزاء جانب من جوانب بعثه بغية الحصول على المعرفة التي تعجب على تساؤلاته وتساعد على حل المشكلات والتغلب على الصعوبات التي تواجهه في حياته . واستخدم الإنسان في سبيل الحصول على هذه المعرفة في سياق تطور تفكيره والمراحل التي مر بها البحث عن الحقيقة مصادر متعددة اشتملت على المحاولة والخطأ والخبرة الشخصية ، والسلطة وأهل الخبرة ، والعرف والتقاليد ، والتأمل والتفكير الاستنباطي ، والتفكير الاستقرائي . ثم كان اكتشافه واستخدامه للمنهج العلمي في التفكير والبحث الذي يجمع بين الاستقراء والاستنباط ويستخدم أساليب الملاحظة الدقيقة للوقائع الملوسة وفرض الفروض والتجربة للوصول الى المعرفة والتحقق من صحتها .

ولقد استطاع الإنسان عن طريق المصادر المختلفة التي سبقت استخدام المنهج العلمي أن يحصل على إجابات وتفسيرات ومعرفة معينة ساعدته على الإجابة على كثير من تساؤلاته ، وعلى تحقيق فهم معين للأشياء والأحداث والظواهر المختلفة في البيئة من حوله ، وعلى زيادة قدرته على التحكم في البيئة وتحسين حياته وتأمينها . وكثيراً ما بدت له هذه الإجابات والتفسيرات مقنعة

من قبلها دون أن يناقش صحتها أو حتى يتساءل عن كيفية التوصل إليها .
ومع ذلك فإن معظمها اليوم في ضوء معايير الحقيقة التي كشفت عنها أساليب
التفكير والبحث العلمي بعيدة عن الحقيقة وقاصرة عن إعطاء الإجابات أو
التفسيرات الصحيحة وبالتالي فهي معرفة قديمة لا يوثق في صحتها . ومن
حسن حظ الإنسان طوال العصور التي سبقت اكتشاف المنهج الحديث
للتفكير والبحث أن نجاحه وإنجازاته كانت أكبر من فشله وأخطائه ، كما أن عقله
لم يتوقف عن التأمل والتفكير والبحث عن معرفة على درجة أكبر من
الصحة والوثوق بها . وقد دفعه هذا إلى استمرار محاولاته الفكرية وتطوير
التفكير ومناهج البحث ووسائله وأدواته إلى ما هي عليه من نوعية في وقتنا
الحاضر .

وجدير أن نشير هنا إلى أن المراحل المختلفة التي مر بها التفكير والبحث
ليست مراحل تنفصل فيها الواحدة عن الأخرى . وهي تتضمن أساليب
ما زال الباحث في عصرنا الحاضر يستخدمها ، فالخبرة الشخصية وكفايتها
والإستنباط والاستقراء لها فوائدهما في حل المشكلات وفي حدود معينة .
وقد يستخدم باحث معين التأمل والمناقشة في تفسير وتوضيح النتائج التي تظهرها
تجربة علمية معينة . كما أنه لا يمكن أن نستغنى تماما عن الأحكام القيمة في تفسير
الحقائق التي يكشف عنها البحث العلمي . ذلك لأن هذه الحقائق من الناحية
العملية أو التطبيقية تكون محدودة القيمة والفائدة ما لم تستخدم في حل
المشكلات التي يواجهها الإنسان في حياته . ويتطلب هذا من جانب الباحث
أن يختار لبحثه مجموعة معينة من القيم والمعايير لكي يقيم على أساسها الحقائق
التي يسفر عنها البحث ويصدر حكمه عن مدى فائدتها العملية .

ومن الواضح أن تحديد مثل هذه القيم والمعايير يتطلب من جانب الباحث
استخدام مصادر شبيهة بمصادر السلطة وأهل الخبرة والتقاليد التي لجأ إليها

الإنسان قديماً طلباً للمعرفة ووصولاً إلى الحقيقة (١) :

تعريف البحث العلمى :

تضمنت المحاولات المبكرة التى بذلت لتعريف البحث العلمى تأكيد خصائص معينة مثل الصحة ، الدقة فى العمل ، الدقة الرياضية ، الموضوعية ، الزاومة . إمكانية الإثبات أو التحقق من صحة النتائج ، إمكانية التدو أو تصور ما يمكن أن يحدث إذا ما استخدمنا نتائج البحث فى مواقف جديدة ، وكفاية ضبط العوامل والظروف والمتغيرات المؤثرة فى البحث ونتائجه . وبقدر ما يتصف البحث بمثل هذه الخصائص يكون قد حقق معايير مقبولة للبحث العلمى .

وهناك تعريف للبحث العلمى تؤكد استخدام الطرق والأساليب العلمية للوصول إلى حقائق جديدة والتحقق منها والإسهام فى عموم المعرفة الإنسانية . بينما تؤكد تعريف أخرى الجوانب التطبيقية للمعرفة العلمية فى حل مشكلات عملية معينة فى الحياة ومن أمثلة التعاريف الأولى تعريف رومل Rummel للبحث العلمى بأنه تقصى أو شخص دقيق لاكتشاف معلومات أو علاقات جديدة ، وعموم المعرفة الحالية والتحقق منها ، ومن أمثلة التعاريف الأخرى التى تؤكد الأغراض العملية للبحث ما أشار إليه فان دالين Van Dalen بأنه المحارلة الدقيقة الناقدة للوصول إلى حلول للمشكلات التى تؤرق الإنسان وتحيره (٢)

(1) J. Francis Rummel, An Introduction to Research Procedures. New York : Harper and Row Publishers, 1964, p. 9.

(1) Ibid, p. 2.

(٢) ديوبولد بـ ٥٠ فان دالين . نماذج البحث فى التربية وعلم النفس . مترجم د . القاهرة : مكتبة

الأنجلو المصرية ص ٩

ويزى • جود، Carter-Good أن تعرف البحث يختلف باختلاف أنواع البحوث وبجالاتها وأهدافها ومائلها وأدواتها ، وبالتالي فإنه من الأفضل ألا يلهي الطالب منذ بداية دراسته لمناهج البحث بمسألة التعاريف ويكتفى بالتأكد على نوعية البحث الجيد Quality of Research وخصائصه (١).

البحث التربوي وبجالاته :

وتستخدم عبارة البحث التربوي لتشير إلى النشاط الذى يوجه نحو تنمية علم السلوك فى المواقف التعليمية . والمهدف النهائي لهذا العلم هو توفير المعرفة التى تسمح للربين بتحقيق الأهداف التربوية بأكثر الطرق والأساليب فاعلية . ويتم ذلك بدراسة بيئة التلميذ وجعلها مواتية لتنمية الاتجاه المرغوب فيه فى النمو وتميزه بأكبر قدر من الإمكان . وهذا من شأنه أن يعمل على اتساع مجالات البحوث التربوية لتشمل العملية التعليمية بأكملها ، وبشكل مدخلاتها ومخرجاتها التعليمية ويختلف العوامل البيئية المؤثرة فى مدى كفايتها وجودة إنتاجيتها .

وتشمل مجالات البحث التربوي الأهداف التربوية والمقررات الدراسية والنشاط التربوي وطرق وأساليب التدريس والكتب المدرسية والوسائل والتكنولوجيا التعليمية والإدارة التربوية والإشراف الفنى وأساليب ووسائل الامتحانات والتقويم . كما تشمل دراسة التعليم فى علاقته بإعداد القوى العاملة وتوفير احتياجات التنمية الاقتصادية والتنمية القومية ، والبحث فى مسائل رفع كفاية تربية المعلمين وتدريبهم ، ومسائل تمويل التعليم وتكلفتها والأدوات التعليمية ، ودراسة الفاقد التعليمي وأسبابه وعوامله وغير ذلك من مشكلات واقع التعليم وتشمل مجالات البحث التربوي أيضاً دراسة المتعلمين وخصائص

(1) Carter V. Good. Introduction to Educational Research. New York : Appleton. century-crofts, 1963; p. 2.

نموهم وحاجاتهم والفروق الفردية بينهم ، ودراسة طبيعة عملية التعلم وكيفية توفير ظروف أفضل لإحداث تعلم أكثر فعالية وأبقى أثراً .

بل أن مجالات البحث التربوي اتسعت وارتبطت بمجالات البحث في التصميم الهندسي للبناء المدرسي وحجرات الدراسة لا توفير ظروف فيزيقية جيدة لحسب . وإنما أيضاً توفير فرص أكبر للتفاعل الاجتماعي بين التلاميذ ولضمان تحقيق الأهداف التربوية للدراسة على نحو أفضل .

العلاقة بين البحوث التربوية والبحوث النفسية :

أوضحنا فيما سبق أن البحث التربوي قد اتسعت مجالاته وارتبط بعلوم أخرى كعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد وعلم السكان ويستوجب هذا أن نستفيد في مجال البحث التربوي من النتائج التي أسفرت عنها البحوث والدراسات في هذه العلوم الأخرى المرتبطة بالنظرية ولا يعني ذلك أن يعتمد البحث التربوي على مجرد تطبيق مفاهيم ونظريات ومناهج البحث في هذه العلوم ، لأن البحث التربوي لكي ينمو وينضج فلا بد أن يتوصل إلى مفاهيم ونظريات تربوية وسلوكية تناسب طبيعة المجال التربوي وتساعد على استخدام الأساليب العلمية في دراسته وحل مشكلاته ورفع كفاية العملية التربوية .

وكما نعلم تختلف العملية التربوية عن الظواهر الطبيعية التي يستطيع الباحث في مجال العلوم الطبيعية التحكم فيها والوصول إلى نتائج دقيقة بشأنها ذلك لأن نشاط المدرسة والمنهج وطرق التدريب ليست أشياء أو ظواهر طبيعية وإنما هي أشياء من فكر الإنسان وإبتكاره . كما أن مادة البحث في المجالات التربوية هي الإنسان وسلوكه ، ودراسة هذا السلوك من الأشياء المعقدة . فالسلوك ليس شيئاً ثابتاً أو ظاهرة ثابتة يسهل إخضاعها للدراسة العلمية الدقيقة للغاية كما في حالة دراسة الظواهر الطبيعية ومع إدراكنا لهذه الفروق فإن البحوث التربوية والبحوث النفسية وهي بحوث سلوكية في طبيعتها

يلبى أن تطبق إلى أقصى حدود القدرة الممكنة المنهج العلمى المستمد من مجال العلوم الطبيعية .

وفي مجال البحوث التربوية كثيراً ما تثير سؤالين هامين هما:

ماذا ندرس للتلاميذ ؟ وكيف ندرسه حتى يتعلم التلاميذ ما نريد لهم أن يتعلموه على نحو فعال ؟ ولما كان علم النفس يشكل جانباً هاماً من أسس البحث التربوى ، فإن البحوث النفسية حول الأساس النفسى والبيولوجى للتعلم والتأثير التى تتوصل إليها تسهم فى توفير إجابات لمثل هذه التساؤلات .

وفي هذا المجال نشير إلى أن نظريات السلوك فى مجال علم النفس قد اشتقت فى حالات كثيرة من سياق الدراسات الكليينكية والدراسات العملية لسلوك الحيوان . وهى لا تناسب دراسة الظواهر التربوية وسلوك التلاميذ فى حجرات الدراسة .

وعلى ذلك فإن البحوث التربوية تحتاج إلى مفاهيم ومبادئ ونظريات جديدة للسلوك أكثر ملاءمة لطبيعة العملية التربوية وطبيعة السلوك الإنسانى فى مواقف محددة . وهذا ما يمكن أن تسهم فيه بحوث علم النفس الحديث .

وسوف نعود إلى موضوع البحث التربوى والبحث النفسى مرة أخرى فى نهاية هذا الفصل وبعد أن نوضح طبيعة المنهج العلمى فى البحث وأنواع البحوث .

الهدف من دراسة مناهج البحث :

تعطى الدول فى عصرنا الحاضر اهتماماً متزايداً للبحث العلمى . ويسود هذا الاهتمام واضحاً على الوجه الأخص فى الدول المتقدمة . وقد أدركت الدول النامية أهمية البحث العلمى فى دراسة مشكلاتها الاجتماعية

والإنتاجية والتربوية ، وفي التخطيط للتنمية القومية في شتى المجالات .

ومن مظاهر هذا الإهتمام الزيادة المطردة فيما يخص للبحث العلمى من أموال في الميزانيات القومية وميزانيات المؤسسات العلمية والإنتاجية ، ومنه أيضاً إنشاء وزارات ومعاهد ومراكز ومجالس قومية متخصصة للبحث العلمى وتشجيع العلماء والباحثين وتوفير أدوات وأجهزة البحث الحديثة ، ومع ذلك فإن البحث العلمى يحتاج إلى أكثر من هذا كله فهو يحتاج إلى الكوادر العلمية والفنية الممتازة من الباحثين في المجالات التخصصية المختلفة . وتقع على الجامعات وعلى الأخص في فروع وأقسام الدراسات العليا مسؤولية تربية هذه الكوادر ، ومن هنا أصبحت دراسة مناهج البحث جزءاً لا يتجزأ من تربيتهم وبرامج دراستهم .

وتهدف دراسة مناهج البحث إلى مساعدة الدارس على تنمية قدراته على فهم أنواع البحوث والإلمام بالمفاهيم والأسس والأساليب التى يقوم عليها البحث العلمى . ومثل هذه الدراسة لا غنى عنها لطالب الدراسات العليا فهم تساعد على الاختيار السليم لمشكلة معينة لبحثه . وتحديد أهدافها وصياغة فروضها ، واختيار وتحديد أنسب الأساليب لدراستها والتوصل إلى نتائج يوثق فى صحتها ، وفى عبارات أخرى ، فإن مثل هذه الدراسة تزوده بالمعرفة والمهارات التى تجعله أكثر قدرة على تصميم خطة لبحثه وحسن تنفيذها وفق أسس منهج البحث العلمى .

وكذلك فإن دراسة مناهج البحث تزود الدارس بالبحرات التى تمكنه من القراءة التحليلية الناقدة للبحوث وملخصاتها وتقييم نتائجها والحكم على ما إذا كانت الأساليب المستخدمة فى هذه البحوث تدفع إلى الثقة بنتائجها ومدى الاستفادة منها فى مجالات التطبيق والعمل ، ويزيد من أهمية هذه الوظيفة أن التقدم

العلمي في وقتنا الحاضر قد جعلنا مستهلكين لنتائج البحوث العلمية في عديد من مجالات حياتنا إن لم يكن في جميع هذه المجالات. وبؤكد هذا أن دراسة مناهج البحث ضرورة ولا غنى عنها للباحثين والمشتغلين في مجالات البحث العلمي .

ومن ناحية أخرى ، فإن الخبرة التي توفرها هذه الدراسة يحتاج إليها المشتغلون في من وأعمال أخرى غير البحث العلمي . فهي مثلاً ضرورية للمعلم والمهندس والطبيب والإداري وغيرهم لكي تساعد على تحقيق فهم أفضل وتقييم لنتائج البحوث العلمية ، كما أنها تزيد من قدراتهم على اتخاذ القرارات الحكيمة لإزاء المشكلات والصعوبات التي تواجههم في مجالات عملهم .

الطريقة العلمية أو المنهج العلمي في البحث :

بذلك جهود مستمرة ولسنوات طويلة من جانب الفلاسفة والعلماء لتحريف الطريقة العلمية . فهناك من يعرفها بأنها الطريقة التي تعتمد على التفكير الاستقرائي والاستنتاجي ونستخدمها لبيان الملاحظة العلمية وفرض الفروض والتجربة لحل مشكلة معينة والوصول إلى نتيجة معينة . وهناك من يؤكد خصائص معينة أساسية للطريقة العلمية مثل : استخدام أسلوب التحليل إلى عناصر ومكونات أبسط للظواهر والمشكلات المعقدة ، أساليب القياس الدقيق والمعالجة الإحصائية للبيانات والمعلومات ، التقسيم الدقيق والصحيح للحقائق وملاحظة الارتباط والتتابع فيما بينها ، استخدام الخيال الخلاق المبدع في التوصل إلى قوانين علمية ، والنقد الذاتي ، وترتبط هذه الطريقة بالتفكير العلمي وخطواته ، ولذلك يكثر وصف الطريقة العلمية للبحث في صورة مجموعة من الخطوات ومن أمثلتها الخطوات الآتية :

تحديد المشكلة .

جمع البيانات والملاحظات المتصلة بالمسألة وتنظيمها

فرض الفروض المناسبة .
التبلي بظواهر معينة في ضوء الفروض
البحث عن حدوث هذه الظواهر
قبول الفرض أو تصديده أو رفضه وفقاً لمدى تحقيقه للظواهر
المتنبأ بها .

وهناك تحليل آخر للطريقة العلمية يتلخص في الخطوات الآتية : (١)
تحديد المشكلة

جمع البيانات والملاحظات المتعلقة بالمسألة وتنظيمها .

فرض الفروض المناسبة

اختيار أنسب هذه الفروض

اختبار صحة الفروض بالوسائل المناسبة .

الوصول إلى نتائج أو حلول للمعضلة

استخدام النتائج أو الحلول في مواقف جديدة

وكجراً لا يتجزأ من هذه الخطوات تؤكد مجموعة من الاتجاهات العقلية
نصفها عادة بالاتجاهات العلمية . ومن هذه الاتجاهات العلمية الهامة التفتح
العقل ، حب الاستطلاع والرغبة المستمرة في التعلم ، الدقة ، الأمانة العقلية ،
التحرر من الخرافات والانفعال العاطفي ، الموضوعية ، وعدم التسرع
في إصدار القرارات وبناءها على أساس من الأدلة الكافية
الصحيحة .

(١) أحمد خيرى كاظم : هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق ، صعيقة القريبة ، السنة
السابعة عشرة ؛ العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ س ٤٠-٤٣

وليس لهذا التحليل عدد ثابت من الخطوات، فالبعض يتناول في تحليله الطريقة العلمية خطوات أقل أو أكثر ويتوقف ذلك على مدى اتساع تحليلهم إلى خطوات أخرى فرعية، أو أدماج أكثر من خطوة واحدة، وقد يبدو للبعض أن الاستخدام العادي لخطوات الطريقة العلمية في حل المشكلات يحد أو يقلل من التفكير الابتكاري الذي يتطلب البصيرة النافذة والقدرات الابتكارية التي تتخطى حدود وقيد الانتقال والتدرج في التفكير وحل المشكلات على أساس خطوات معينة ومحددة تستلزم بها دائماً في نفس ترتيبها أو تتابعها، وقد يصدق هذا بالنسبة للشخص العادي الذي لا تمكنه قدراته وخبراته من القيام بعمليات تفكير أصيلة أما بالنسبة للباحث العلمي الذي يفترض أن يتوفر لديه مثل هذه القدرات والخبرات فإن استخدامه لخطوات الطريقة العلمية كلها أو بعضها سوف يتضمن ولا شك نشاطاً عقلياً ابتكارياً. فمثلاً لو أخذنا خطوة فرض الفروض أو الوصول إلى تعميمات معينة، أو استخدام هذه التعميمات في مواقف جديدة لوجدنا أنها تتضمن نشاطاً إنشائياً خلافاً.

ومن ناحية أخرى فإن هذه الخطوات لم يقصد بها أن تكون خطوات تابعة جامدة على كل باحث أن يستخدمها دون أن يحدد عنها أو يخل بنظام متابعتها. ولعل السبب في ذلك واضح وبسيط وهو أن استخدام الطريقة العلمية وخطواتها كما تظهر في تفكير الباحثين وسلوكهم إذا حل مشكلة معينة مسألة فردية إلى درجة كبيرة ويصعب أن نضع مجموعة من الخطوات لكي يتبعها جميع الباحثين.

وإن المشكلات كما نعلم تختلف طبيعتها من حيث السهولة والصعوبة والبساطة والتعقيد، وكذلك يختلف الأفراد من حيث استعداداتهم العلمية وحميتهم. خبراتهم الحاضرة وحدة بصيرتهم وصحة حدسهم وهذا يبين لنا أن هذه

الخطوات ليست ذات قيم متساوية بالنسبة لجميع المشكلات وجميع الأفراد . فقد نكون هناك خطوة معينة لها أهمية كبيرة في حل مشكلة معينة ، بينما نفس هذه الخطوة تقل أهميتها أو لا نحتاج إليها بالمرّة في سبيل الوصول إلى حل مشكلة أخرى . وكذلك فقد نكون هناك خطوة لها أهمية كبيرة بالنسبة لفرد معين في تفكيره وبحته لحل مشكلة معينة ، بينما لا يكون لهذه الخطوة نفس الأهمية بالنسبة لفرد آخر يفكر ويبحث عن حل لنفس المشكلة .

وقد يلتفت باحث معين من خطوة جمع البيانات والملاحظات إلى خطوة تكوين الفروض ثم اختيار أنسب هذه الفروض واختبار صحته . فإذا ما تبين عدم صحة هذا الفرض يعود مرة أخرى إلى خطوة تكوين الفروض لكي يختار أو يكون فرضاً جديداً ثم يلتفت ثانية إلى خطوة اختبار صحة الفرض حتى إذا ما أثبت صحته وتأكّد منها انتقل إلى الخطوة التالية وهكذا ، وقد يسلك باحث آخر سلوكاً مختلفاً فإذا ما وجد أن الفكرة التي يقوم عليها الفرض غامضة وغير واضحة فانه يأخذ هيئة من البيانات ويقوم ببعض تجارب استطلاعية للوصول إلى نتائج مبدئية يمكن أن تساعد على زيادة وضوح الفرض . ثم يلتفت بعد ذلك إلى اختبار صحته . ومثل هذه الحركات جسيمة وذهاباً بين خطوات الطريقة العلمية قد يقوم بها الباحث أكثر من مرة قبل أن يصل إلى خطوة التوصل إلى النتائج أو الحل للمشكلة .

وقد يتبادر إلى ذهن البعض من كثرة استخدام عبارة الطريقة العلمية وخطواتها أن هناك طريقة معينة واحدة للبحث يستخدمها العلماء والباحثون في تفكيرهم وبصورتهم . وهذا غير صحيح لأن التفكير العلمي لا يوجد في طريقة واحدة أو أسلوب واحد فقط . فهناك عدة طرق وأساليب علمية طالما أنها تتفق مع الخصائص الأساسية المميزة للتفكير والبحث العلمي والتي سبق أن أشرنا إليها .

ويميز البعض بين طريقة البحث العلمى Research Scientific method وبين الطريقة العلمية-التكنيكية Technical Scientific method وهذه الطريقة الأخيرة تستخدم بكثرة من جانب العلماء والتقنين فى المجالات العلمية التطبيقية وهى تختلف عن طريق البحث العلمى فى أنها لا تستخدم للوصول إلى اكتشافات جديدة أو حلول لمشكلات معينة ، وهى تتطلب دقة ومهارة فى اتباع خطوات للعمل سبق أن درست وجربت وثبتت صلاحيتها فى الأعمال المتصلة بهذه المجالات التطبيقية .

وتتضمن هذه الطريقة خطوات أساسية تشمل : فهم خطوات العمل المرسومة واتباعها بدقة ، القيام بملاحظات دقيقة أثناء العمل وتسجيل الملاحظات .
والنتائج بدقة وتنظيمها .

ومن ناحية أخرى قد لا يتقيد باحث معين بخطوات طريقة البحث العلمى أو خطوات الطريقة التكنيكية ، فالباحث مثلا فى مجال الذرة قد يعتمد فى تفكيره على أساليب رياضية وإحصائية للتنبؤ بنتائج معينة فى دراساته وبحوثه كما أن بعض العلماء قد يساعدكم خيالهم الخصب وفغاذ بصيرتهم وحدهم السليم فى تحقيق قفزات فى تفكيرهم للوصول إلى حل صحيح لمشكلة معينة دون التقيد بالخطوات المنطية للطريقة العلمية ، ويؤكد عدد من العلماء قيمة الحدس وأهميته فى البحث العلمى .

ويقصد بالحدس الأفكار الموضحة أو الحلول التى تومض وتطرق أعلى فكر العالم أو الباحث فجأة دون أن يكون قد تمعد تكوئنها ، وقد تكون هذه الأفكار هى الحلول الصحيحة أو أنها تساعد فى التوصل إلى إدراك علاقات بين أشياء وأفكار لم يتوصل إليها من قبل .

وهادة ما يحدث هذا الحدس عند ما يكون الفرد قد ترك للتفكير الواعى

فى المشكلة بعض الوقت وانصرف إلى القيام بأنواع أخرى من النشاط وليس بالضرورى أن يكون جميع الحدوس التى يتوصل إليها الأفراد صحيحة . فقد يكون الحدس صحيحاً . وقد يكون خاطئاً . كما أن الحدوس الصحيحة تتفاوت فى قيمتها وأهميتها فى التفكير والبحث فى حل المشكلات ويتوقف ذلك على مدى ما يتوفر لدى الأفراد من ذكاء وبصيرة وخبرات كافية عن المشكلة وعلى مدى الفهم والتفكير العميق فى جوانبها المختلفة (١) ،

التحليل السلوكى لخطوات الطريقة العلمية (٢)

نذكر فيما يلى أمثلة لمكونات سلوكية أساسية تتضمنها خطوات الطريقة العلمية وهى ذات فائدة لطالب الدراسات العليا فى أكثر من ناحية ، ويتناول القسم الأول من التحليل القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات الطريقة العلمية ، بينما يتناول القسم الثانى الاتجاهات العلمية . وطبيعى أن هذا التنظيم قصد به التبسيط لأن الاتجاهات العلمية فى الواقع يصعب فصلها عن القدرة على التفكير العلمى

أولاً : القدرات والمهارات المتضمنة فى خطوات التفكير العلمى :

الشعور بالمشكلة وتحديد ها :

إدراك مشكلة معنية فى سياق عبارة أو مقال ، إدراك الفرق بين الحقيقة والمشكلة . إدراك الفرق بين المشكلة والسؤال والمشكلة المصاغة فى صورة سؤال ، إدراك الفرق بين المشكلة والفرض ، التمييز بين المشكلات الهامة

(١) و.أ.ب بقرديج . فن البحث العلمى . ترجمة زكريا فهمى . القاهرة : دار النهضة العربية ١٩٦٣

محمد خيرى كاظم ، المرجع السابق ، العدد الرابع ، مايو ١٩٦٥ ، ص ٩٩ - ١٠

(٢) المرجع السابق ، العدد الثالث ، مارس ١٩٦٥ ، ص ٣٢ - ٣٥

وغير الهامة ، التركيز على المشكلة الأساسية أو النقطة الأساسية فيها وعدم الابتعاد عنها ؛ تحديد المشكلة أو الفكرة الأساسية في المشكلة في عبارات واضحة محددة ، تحليل المشكلة إلى عناصرها الرئيسية وتقدير القيمة النسبية لكل منها . إدراك الافتراضات أو المسلمات الأساسية في البحث والفرق بينها وبين الفروض ، الدقة في تعريف الكلمات والمصطلحات الهامة المتضمنة في العبارة أو العبارات التي تصوغ المشكلة .

جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة :

استخدام مراجع ومصادر متعددة موثوق بصحتها في جمع البيانات والمعلومات ، استخدام الكتب والمراجع العلمية والملاحظات الدقيقة والمقابلات الشخصية وإجراء التجارب للحصول على معلومات معينة ، التمييز بين مصادر المعلومات الموثوق في صحتها والتي يعتمد عليها والمصادر التي لا يعتمد عليها ، الاستفادة من الخبرات الذاتية الحاضرة المتصلة بالمشكلة ، التمييز بين المعلومات المتصلة بالمشكلة وغير المتصلة بها ، إدراك نواحي قصور ومعدلات المعلومات المتوفرة . التمييز بين الملاحظات والحقائق ، وبين الحقائق والملاحظات والفروض المقترحة كحل للمشكلة ، التمييز بين الحقائق والمعلومات المجمعة وبين النتائج أو القرارات أو الحلول التي يتوصل اليها البحث ، التمييز بين الافتراضات والحقائق وبين الافتراضات والفروض ، إدراك أن الافتراضات إذا كانت خاطئة فإن النتائج والقرارات النهائية تكون غير سليمة ومشكوك في صحتها .

فرض الفروض الممكنة واختيار أنسبها :

إدراك أن الفروض حلول ممكنة تخضع للاختبار والتجريب والاثبات وأنها ليست حلولاً نهائية للمشكلة ، التمييز بين الفرض والافتراض والحقيقة .

التمييز بين الفروض والمشكلة ، تقدير قيمة الفروض المقترحة بالنسبة للمشكلة . واختيار أنسب هذه الفروض للبدء بأختباره ، التمييز بين عبارة تتضمن مشاهدة أو حقيقة وبين عبارة تتضمن فرضاً على أساس هذه المشاهدة أو الحقيقة . التمييز بين الفرض وبين النتيجة . النهائية ، صياغة الفرض في عبارات يسهل فهمها واختبار صحتها . التمييز بين الفروض الجيدة التي تتفق مع الحقائق والوقائع وبين الفروض الضعيفة التي لا تتفق معها .

إختبار صحة الفروض :

تصميم تجارب محكمة لضبط لاختبار صحة الفروض المقترحة ، التمييز بين التجارب التي تتضمن إجراءات كافية لضبط والتجارب التي لا تتضمنها ، إدراك العامل أو العوامل المتغيرة في التجربة التي تتطلب الضبط ، إدراك وتحديد وسائل الضبط الممكنة ، فهم أسباب وجود ضبط كلي أو جزئي في التجربة ، تحديد العوامل أو المتغيرات التجريبية . إدراك أن هناك بعض الأخطاء المحتملة في أدوات ووسائل القياس وتحديد قيمة هذا الخطأ عند استخدامها في الحصول على بيانات ، الالتزام بتعاريف المصطلحات المتفق عليها والمحددة في البحث ، الدقة في جمع الملاحظات والبيانات . تنظيم البيانات ووصف الملاحظات وتسجيلها بدقة ، إدراك أن الملاحظة أكثر من مجرد إحساس بصري لشيء معين وأنها تتضمن إلى جانب العنصر البصري الحسي العنصر الذهني ، القيام بملاحظات كلية عامة . انتقاء ما يستحق الملاحظة التفصيلية الدقيقة . ملاحظة أوجه الشبه والعلاقات بين الأشياء المتقاربة . وكذلك بين الأشياء التي قد تبدو في ظاهرها وللوهلة الأولى غير مرتبطة بالمرّة . التمييز بين الملاحظات الهامة والأقل أهمية وغير الهامة . إدراك العلاقات ذات الدلالة بين الملاحظات بعضها والبعض الآخر وبينها وبين خبرات الفرد نفسه الذي يقوم بالملاحظة .

تفسير البيانات والوصول إلى حل للمشكلة :

اكتساب المهارات الأساسية اللازمة للتفسير مثل تنظيم البيانات في جداول ورسوم بيانية أو غيرها من الصور البصرية الرمزية التي يسهل تلخيصها وإبرازها وتفسيرها ، قراءة الجداول والرسومات البيانية وغيرها من الصور والأشكال البصرية التي تمثل أو تلخص بيانات معينة ، إجراء بعض العمليات الرياضية والإحصائية البسيطة ، تفسير البيانات الإحصائية ، تقويم البيانات ؛ ويشمل ذلك إدراك الفروض والنتائج التي لا ترتبط بالبيانات ، إدراك الحقائق التي تتضارب مع فروض أو نتائج التجربة ، التمييز بين الحقائق والنتائج ، التمييز بين الفرض والنتيجة وبين الافتراض الذي تقوم عليه نتيجة معينة وبين النتيجة ذاتها ، التمييز بين الافتراض والحقيقة ، إدراك محدودات ونواحي قصور البيانات ، وإدراك العلاقات بين مختلف جوانبها ، معرفة الافتراضات التي تتجاوز حدود المعلومات المتوفرة ولكنها ضرورية لصياغة فرض معين ؛ معرفة الافتراضات التي يمكن قبولها عند صياغة النتائج وتمييزها عن الافتراضات غير المقبولة ، إدراك طبيعة البرهنة وإدراك الفرق بين الأدلة المباشرة وغير المباشرة ؛ إدراك عدم صحة عبارة معينة أعطيت كدليل إذا تضاربت مع النتيجة أو لم تتصل بها بالمرّة . معرفة مدى صدق الأدلة المستخدمة لتدعيم النتائج .

استخدام النتائج أو التعميمات في مواقف جديدة :

جعل النتائج والقرارات والأحكام التي تتوصل إليها في البحث في حدود الأدلة والحقائق المتوفرة في البحث والتمييز بين المواقف الجديدة والموقف المعين في البحث أو التجربة ، إدراك التشابه بين المواقف الجديدة وبين الموقف المعين في البحث في حالة وجود تشابه بينها ، إدراك أن التعميمات التي تتوصل إليها في بحث معين لا تمتد إلى مواقف جديدة وتنطبق عليها إلا إذا كان هناك قدر كاف من التشابه بين هذه المواقف الجديدة ومواقف البحث ومعرفة أن

التبؤات بالنسبة للمواقف الجديدة تخضع للتجربة والتحقق حتى ولو كانت الظروف التي تستخدم فيها النتائج أو التعميمات متشابهة مع المواقف في البحث . معرفة الافتراضات التي يلزم الأخذ بها عند استخدام التعميمات في مواقف جديدة ، معرفة محدودات النتائج وعدم التعميم إلى حدود أبعد من حدود الأدلة والحقائق والظروف الخاصة بالبحث .

ثانيا : الاتجاهات العلمية المتضمنة في التفكير العلمي والطريقة العلمية :

يتصف الشخص ذو الاتجاهات العلمية بما يأتي :

اتساع الافق العقلي وفتح العقلية :

تحرر العقل والتفكير من التحيز والجود ، الاصغاء إلى آراء الآخرين وتضيق هذه الآراء واحترامها حتى لو تعارضت مع آرائه الشخصية أو خالفها تماما ، تحرر التفكير من الحرافات والقيود والضغوط التي تفرض على الشخص أفكارا خاطئة وأخطاء غير سليمة من التفكير . ورعاية صدر الباحث وتقبل النقد الموجه إلى آرائه من الآخرين ، الاستعداد لتغيير أو تعديل الفكرة أو الرأي إذا ثبت خطأها في ضوء ما يستجد من حقائق وأدلة مقنعة وصحيحة ، الاعتقاد في نسبة الحقيقة العلمية ، وأن الحقائق التي نتوصل إليها في البحث العلمي ليست مطلقة ونهائية ، وأنها تخضع للاختبار والتجريب والمراجعة المستمرة وأنها يمكن تعديلها أو تغييرها في ضوء الظروف الجديدة وكفاية الأدلة على نواحي قصورها .

حب الاستطلاع والرغبة المستمرة في التعلم :

الرغبة في البحث عن إجابات وتفسيرات مقبولة لتساؤلاته عما يحدث أو يوجد حوله من أحداث وأشياء وظواهر مختلفة ، ودقة الملاحظة ، والدقة في العمل ،

والثابرة ، الرغبة المستمرة في زيادة معلوماته وخبراته ، واستخدام مصادر متعددة لهذا الغرض ومنها الاستفادة من خبرات الآخرين .

البحث وراء المسيات الحقيقية للأحداث والظواهر :

الاعتقاد بأن لاي حدث أو ظاهرة مسيات ووجوب دراسة الأحداث والظواهر التي يدركها الباحث من حوله ويبحث عن مسياتها الحقيقية ، وعدم الاعتقاد في الخرافات ، وعدم الاقتناع بالتفسيرات الغامضة وعدم المبالغة في دور الصدفة ، والاعتماد عليها في اطارها العلمى أو الاحصائى وهو لا يمتد بوجوده وجود علاقة مسببة بين حدثين معينين لمجرد حدوثهما في نفس الوقت أو حدوث أحدهما بعد الآخر .

توخى الدقة وكفاية الأدلة للوصول إلى القرارات والأحكام :

الدقة في جمع الأدلة والملاحظات من مصادر متعددة موثوق بها وعدم التسرع في الوصول إلى القرارات والقفز إلى النتائج والأحكام مالم تدعمها الأدلة والملاحظات الدقيقة الكافية ، الاعتقاد بأن ما يجمعه من أدلة وملاحظات قد لا يكون لها نفس القيم أو الأوزان عند استخدامها للوصول إلى القرارات أو الأحكام ، استخدام معايير الصحة والموضوعية والملائمة والكفاية في تقدير ما يجمعه من أدلة وملاحظات .

الاعتقاد في أهمية الدور الاجتماعى للعلم والبحث العلمى :

الإيمان بدور العلم والبحث العلمى في إيجاد حلول علمية لما تواجه المجتمعات من مشكلات وتحديات في مختلف المجالات الاجتماعية والزبوية والاقتصادية ، والإيمان بأن العلم لا يتعارض من الأخلاق وتوجه العلم « البحث العلمى عموما إلى ما يحقق سعادة ورفاهية البشرية في كل مكان .

خصائص تفكير الباحث العلمى

إن الباحث العلمى يبغى أن تتوفر لديه القدرات والمهارات وأن يتصفه بالانتماءات العلمية التى تضمنها التحليل السلوكى للطريقة العلمية : فإن انعكاس هذه الخصائص السلوكية فى تفكيره وعمله هو أهم ما يميز بين طبيعة تفكيره العلمى وتفكير الشخص العادى وأنماط غير علمية من التفكير ما زال البعض يستخدمها .

ويمكن أن نبرز أهم الاختلافات بين تفكير الباحث العلمى وبين تفكير الشخص العادى والأنماط الأخرى من التفكير على النحو الآتى :

١ - يستخدم الباحث العلمى عادة التكوينات القرصية Conceptual Schemes أو الفروض والنظريات العلمية فى دراسة المشكلات والأحداث والظواهر المختلفة وتفسيرها سواء كانت طبيعية أو سلوكية . وهو يستخدم هذه الفروض والنظريات بطريقة منتظمة ودقيقة ويخضعها للتجريب والمراجعة المستمرة لاختبار صحتها والتأكد منها ، ويان اتساق مكوناتها وعدم تناقضها ومع ذلك فهو ينظر إلى حقائق العلم ونظرياته على أنها أشياء من صنع الإنسان . وأنها قد تتطابق مع الواقع أو تتعارض معه . وبالتالي فهو يدرك نسبيتها وأنها يمكن أن تتعدل أو تتغير . أما الشخص العادى فإنه لا يستخدم حقائق العلم ونظرياته وإنما يعتمد أساساً على البدهاة والخبرة العملية أو الأمبريقية Common sense & empiricism وبالنسبة للشخص العادى الذى لا يتوفر لديه كفاية من السلوك العلمى والخبرة فإنه يستخدم عادة فى تفسيراته للمشكلات والأحداث والظواهر من حوله أنماطاً من التفكير الخرافى والميتافيزيقى . وينظر إلى ما يتوفر لديه من حقائق محدودة على أنها مطلقة ونهائية ولا يلغى المساس بها وليست هذه هى طبيعة العلم والحقائق العلمية .

٣ - يختبر الباحث العلمى على نحو دقيق ومنظم وشامل فروضه ونظرياته
عملياً وميدانياً . بمعنى أنه فى سعيه وراء معرفة الأسباب والحقائق المفسرة
لمشكلة أو ظاهرة معينة لا يكتفى بالتوصل إلى هذه الأسباب والحقائق
أرائيكياً ، وإنما على أساس من التجريب العلمى وهو فى ذلك يتوخى
الموضوعية فلا يؤكد فكرة معينة أو رأياً معيناً بمجرد أنه هو صاحب هذه
الفكرة أو رأى ، وبمجرد دائماً أن يحى تفسيراته من أفكاره القبلية
والانحيازات الانتقائية التى كثيراً ما يقع فيها الأفراد العاديون فى تفسيرهم
للمظاهر السلوكية .

ثلاً . وفى المجالات التربوية والنفسية لا يقنع الباحث العلمى بالعلاقات
التي يفترضها الناس بين القلق والتحصيل ، أو بين المستوى الاقتصادى
الاجتماعى والتحصيل . أو بين طبيعة طرق التدريس والتحصيل ، أو بين
الذكاء والابتكار . أو بين قيم واتجاهات التلاميذ والتعلم عموماً . فالباحث
العلمى يدرس مثل هذه العلاقات ويختبرها تجريبياً على نحو منظم تتوفر فيه
كفاية ضبط المتغيرات المختلفة المؤثرة أو التى يمكن أن تؤثر فى دواستها
والنتائج التى تتوصل بشأنها .

٣ - وهذا يوصلنا إلى نقطة هامة فى تفكير الباحث العلمى ومنهج فى
البحث وهو ضبط المتغيرات Control of Variables إن مسألة الضبط كما
سنشير إليها فى فصول تالية تعنى فى البحث العلمى أشياء كثيرة . ويمكن هنا
أن نقول إن الباحث العلمى فى تصميمه للبحث وأساليه يثبت أو يكافئ
على نحو منظم ودقيق المتغيرات التى يحتمل أن تؤثر فى البحث وتؤدى إلى
نتائج لا تتوفر لها كفاية الصدق والصحة . وهذه المتغيرات تختلف عن
المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة التى يحددها الباحث مثلاً فى البحوث
التجريبية ويدرس العلاقة بينها .

أما في حالة الشخص العادى فإنه يندر أن يضبط المتغيرات والمصادر الخارجية التي تؤثر في مدى صحة الحكم والنتيجة التي يتوصل إليها عند دراسته لمشكلة معينة . وهو في كثير من الحالات يميل إلى قبول التفسيرات التي تتفق مع أفكاره القبلية ومع تحيزاته المختلفة . فقد يرى شخص معين أن المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعى والاقتصادى المنخفض تسبب حدوث ظاهرة الجنوح Delinquency ، وبالتالي فهو يستبعد حدوث هذه الظاهرة في المناطق السكنية ذات المستوى الاجتماعى والاقتصادى المرتفع . والباحث العلمى لا يقبل مثل هذا التفسير ويضع دراسة مثل هذه الظاهرة في كل من هذه المناطق لأساليب البحث العلمى وضبط مختلف العوامل المؤثرة في هذه العلاقة لكي يتوصل إلى نتائج علمية بشأنها .

ولنأخذ مثالا آخر وهو العلاقة بين التمييز والتعلم . فلقد افترض عدد كبير من الآباء والمربين قديماً أنه في معظم الحالات يكون العقاب أو التمييز السلبى أكثر فاعلية في التعلم من الثواب أو التمييز الإيجابى . بينما بالنسبة لبعض الآخر وعلى الأخص في وقتنا الحاضر فإنهم يفترضون عكس ذلك ، وهو أن التمييز الإيجابى أكثر فاعلية من التمييز السلبى . وفي معظم الحالات يفسر هؤلاء الآباء والمربين هذه العلاقة على أساس من البداهة والخبرة في الحياة . أما بالنسبة للباحث العلمى وسواء أخذ بوجهة النظر الأولى أو الثانية فإنه قبل أن يؤكد ما يخضعها لدراسات علمية مضبوطة .

ويكفى هذا لكي نوضح أهم الفروق بين تفكير الباحث العلمى وتفكير الشخص العادى أو بين العلم والتفكير العلمى وبين البداهة والتفكير الخبراتى . ونتقل إلى النقطة الأخيرة في هذا الفصل وهى أنواع البحوث العلمية .

أنواع البحوث :

هناك أكثر من أساس يمكن أن نبني عليه تقسيم البحوث ، فقد تقسم على

أساس الظواهر التي تدرسها إلى بحوث طبيعية وبحوث بيولوجية وبحوث اجتماعية . والواقع أنه ليس هناك فصل تام بين هذه الأقسام . فقد يكون هناك بحوث طبيعية بيولوجية . وبحوث اجتماعية بيولوجية . والبعض يختصر هذه التقسيمات إلى نوعين رئيسيين هما البحوث الطبيعية والبحوث السلوكية . ويدخل تحت هذا النوع الأخير البحوث التربوية والنفسية .

وسوف نذكر فيما يلي قسمين من أكثر التقسيمات شيوعاً واستخدماً وعلى الأخص في المجالات التربوية والنفسية .

١ - تقسم البحوث حسب طبيعتها والدوافع إلى البحث إلى نوعين رئيسيين هما .

(أ) بحوث أساسية أو بحثة Pure or basic research

(ب) بحوث تطبيقية Applied research

والبحوث الأساسية أو البحتة وتسمى أحياناً بالبحوث النظرية تشير إلى أنواع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي المباشر منه هو التوصل إلى حقائق وتعميمات وقوانين علمية محقة ، وأما الغرض البعيد أو النهائي منه فهو تكوين نظام معين من الحقائق والقوانين والمفاهيم والعلاقات والنظريات العملية . ومن الواضح أن هذا النوع من البحوث يهتم باكتشاف حقائق ونظريات علمية جديدة وهو بذلك يسهم في نمو المعرفة العلمية وفي تحقيق فهم أشمل وأعمق لها بصرف النظر عن الاهتمام بالتطبيقات العملية لهذه المعرفة العلمية .

وأما البحوث التطبيقية فتشير إلى أنواع النشاط العلمي الذي يكون الغرض الأساسي والمباشر منه تطبيق المعرفة العلمية المتوفرة أو التوصل إلى معرفة لها

قيمتها وفائدتها العملية في حل بعض المشكلات الملحة .

ولا يقصد من الحلول والمعرفة العملية في البحوث التطبيقية أن تكون مطلقة أو أبدية وإنما هي معرفة وحلول تسهم في تخفيف مشكلات ملحة خاصة وهي قابلة للتعديل والتطوير .

ومكثدا فإن هذا النوع من البحوث له قيمة في حل المشكلات الميدانية وتطوير أساليب العمل وإنتاجيته في المجالات التطبيقية كالزراعة والتعليم ، والصناعة ، والزراعة ، والتجارة وإدارة الأعمال وغيرها .

٢ - وتقسّم البحوث حسب مناهج البحث والأساليب المستخدمة فيها إلى أنواع ثلاثة رئيسية وهي :

Descriptive research	(١) بحوث وصفية
Histroical research	(ب) بحوث تاريخية
Experimental research	(٤) بحوث تجريبية

وتهدف البحوث الوصفية إلى وصف ظواهر أو أحداث أو أشياء معينة وجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات عنها ووصف الظروف الخاصة بها وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع . وتشمل البحوث الوصفية أنواعا فرعية متعددة تشمل الدراسات المسحية ودراسات الحالة ودراسات النمو أو الدراسات التطورية . وفي كثير من الحالات لا تقف البحوث الوصفية عند حد الوصف أو التشخيص الوصفي ؛ وتهتم أيضاً بتقرير ما ينبغي أن تكون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها البحث وذلك في ضوء قيم أو معايير معينة واقترح الخطوات أو الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول بها إلى الصورة التي ينبغي أن تكون عليه في ضوء هذه المعايير أو القيم . وهذه البحوث تسمى بالبحوث الوصفية المعيارية أو التقييمية Normative or Evaluative research

ويستخدم لجمع البيانات والمعلومات في أنواع البحوث الوصفية أساليب
ووسائل متعددة مثل الملاحظة ، المقابلة ، الاختبارات ، الاستفتاءات ،
المقاييس المتدرجة .

والبحوث التاريخية لها أيضاً طبيعتها الوصفية فهي تصف وتسجل الأحداث
والوقائع التي حرت وتمت في الماضي . ولكنها لا تقف عند مجرد الوصف
والتاريخ لمعرفة الماضي فحسب ، وإنما تتضمن تحليلاً وتفسيراً للماضي بغية
اكتشاف تعميمات تساعدنا على فهم الحاضر بل والتنبؤ بأشياء وأحداث
في المستقبل . ويركز البحث التاريخي عادة على التغير والنمو والتطور في
الأفكار والاتجاهات والممارسات سواء لدى الأفراد أو الجماعات أو المؤسسات
الاجتماعية المختلفة . ويستخدم الباحث التاريخي نوعين من المصادر
للحصول على المادة العلمية وهما المصادر الأولية والمصادر الثانوية ،
وهو يبدل أقصى جهده للحصول على هذه المادة من مصادرها الأولية
كلما أمكن ذلك .

وأما البحوث التجريبية فهي التي تبحث المشكلات والظواهر على أساس
من المنهج التجريبي أو منهج البحث العلمي القائم على الملاحظة وفرض
الفروض والتجربة الدقيقة المضبوطة . ولعل أهم ما تتميز به البحوث
التجريبية على غيرها من أنواع البحوث الوصفية والتاريخية هو كفاية
الضبط للمتغيرات والتحكم فيها عن قصد من جانب الباحث . وتعتبر التجربة
العلمية مصدراً رئيسياً للوصول إلى النتائج أو الحلول بالانسبة للمشكلات التي
يدرسها البحث التجريبي ولكنه في نفس الوقت يستخدم المصادر الأخرى
في الحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاج إليها البحث بعد أن يخضعها
لفحص الدقيق والتحقق من دقتها وصحتها وموضوعيتها .

البحث التربوي والبحث النفسى بين أنواع البحوث ومناهجها :

وصحنا أن البحث التربوي والبحث النفسى يندرج تحت نوع البحوث السلوكية ، ويرجع ذلك أساسا إلى أن مادة البحث فى هذه البحوث التربوية والنفسية هى الإنسان وسلوكه عموما . والسؤال الذى يمكن أن نطرحه بعد ذلك هو عما إذا كانت البحوث التربوية والنفسية ذات طبيعة بحثية أو تطبيقية ويتطلب هذا أن نوضح أولا العلاقة بين كلا النوعين من البحوث . فهناك من يفصل بين هذين النوعين وينظر إليهما كما لو كانا متقابلين أو متضادين ولا تداخل بينهما . وكثيرا ما دار نقاش حول أهمية كل نوع منهما وكان النقاش ينتهى عادة إلى رأى فيه تفضيل لأحدهما على الآخر . فبينما يفضل البعض البحوث البحثية لقيمتها فى إنماء المعرفة الإنسانية يفضل البعض الآخر البحوث التطبيقية لقيمتها العملية فى الحياة . ومثل هذه المناقشة واستمرارها فى رأينا غير مجدية لأن هذه مسألة قد تم الحسم فيها منذ زمن بعيد ، وأصبح من الخطأ أن تفصل بين البحوث البحثية والبحوث التطبيقية فصلا تاما ، أو لاندرك العلاقة المتبادلة بينهما ، أو تركز على أحدهما ونهمل الآخر . والمنتج لتاريخ العلم والبحوث العلمية العلمية سوف يجد أنها قد اهتمت بكلا النوعين من البحوث البحثية والتطبيقية . وأنه على الرغم من أن نتائج بعض البحوث البحثية قد بدت فى وقتها عديمة الفائدة والقيمة العملية فى الحياة إلا أنها فى وقت لاحق لاكتشافها والتوصل إليها كان لها أكبر الفضل فى الانجازات العملية التطبيقية .

وهذا يدعونا إلى تأكيد العلاقة المتبادلة بين البحوث البحثية والبحوث التطبيقية . ولنلخص مضمون هذه العلاقة فى أن البحوث التطبيقية تعتمد على معرفة نظرية علمية تسفر عنها البحوث النظرية ، كما أنه فى مجال التطبيق العملى قد تظهر مشكلات وصعوبات معينة تحتاج إلى نوع من البحوث البحثية

كي توفر لنا المعرفة العلمية السليمة للتغلب على هذه المشكلات والصعوبات والعمل على تحسين التطبيق وتطويره .

وتتمكس وجهات النظر السابقة على نشاط البحوث في ميدان التربية والتعليم ونوعية البحوث التربوية والنفسية التي يحتاج إليها . فهناك فريق كبير يرى أن هذا الميدان مجال البحوث التطبيقية بطبيعته وأن البحوث البحتة فيه محدودة القيمة . وبالتالي إذا كان علينا أن نطور العملية التعليمية بأكبر كفاية ممكنة وفي أسرع وقت ممكن فإن هذا يتطلب من الباحثين التربويين أن يوجهوا جهودهم وبحوثهم إلى أنواع البحوث التطبيقية التي تهدف إلى التوصل إلى معرفة لها فائدتها العملية المباشرة في حل المشكلات التعليمية القائمة . وتواجه التعليم في حاضره وتؤثر على مستقبله .

ووجهة النظر هذه مقبولة ولا يمكن أن نقلل من أهميتها في مواجهة المشكلات التربوية المعاصرة والملحة . ولكن هذا لا يعنى أننا في ميدان التربية والتعليم سوف نستغنى عن البحوث البحتة كلية ، إذ يصعب أن نحسن نوعية التعليم و نرفع من كفايته على المستوى التطبيقى التكنولوجى لحسب ، لأن الكثير من التحسينات والتطورات تأتي أيضاً من خلال تحقيق فهم عميق وسليم للعناصر الرئيسية وعمليات التعليم والتعلم كالعلم والفهم والتفكير والدافعية . ودراسة مثل هذه العناصر تحتاج إلى بحوث ذات طبيعة بحتة . وفي كل الحالات يراعى احتياجات الميدان وأولوياته من البحوث .

ونحن نتفق مع وجهة النظر التي تنادى في وقتنا الحاضر بضرورة توجيه قدر كاف من الجهود لبحوث تربوية علمية تطبيقية تدرس المشكلات والصعوبات المستمدة من واقع الميدان التعليمى ، وأن تدرس هذا الواقع

دراسة تحليلية ناقدة يقصد التوصل إلى قرارات واقتراحات فعالة لها فائدتها العملية في التغلب على هذه المشكلات والصعوبات والإسهام السريع في تحسين التعليم وتطوره^(١).

وأما عن علاقة البحوث التربوية والنفسية بأنواع المناهج الوصفية والتاريخية والتجريبية ، فإن مشكلات وموضوعات البحث التربوي والنفسى متعددة ومتنوعة . وتمتد جذور الكثير منها إلى الماضي وهي تسمح باستخدام هذه الأنواع المختلفة من مناهج البحث في دراستها .

(١) ف . كوينز . أزمة التعليم في عالمنا المعاصر . ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد . القاهرة : دار النهضة العربية ٤ ١٩٧١ ، ص ١٩١ — ١٩٨ .

الفصل الثاني

المشكلة في البحث

- ١ - مصادر الحصول على المشكلة
- ٢ - اختيار المشكلة وتكوينها
- ٣ - وضع خطة لبحث المشكلة

الفصل الثاني

المشكلة في البحث

لقد تناولنا في الفصل الأول الطريقة العلمية وخطواتها العامة التي تفيد الباحث في حل المشكلات . وأوضحنا أن استخداماً في مجالات البحث العلمي تحتاج من جانب الباحث وعلى الأخص الباحث المبتدئ إلى قدرات وخصائص عقلية معينة . وقد ذكرنا أمثلة لهذه القدرات والخصائص لكي يدركها طالب الدراسات العليا ويحرص على تنميتها لكي تصبح جزءاً لا يتجزأ من تفكيره العلمي وسلوكه في حل المشكلات . وفي هذا الفصل نتناول موضوعاً له أهميته بالنسبة لطالب الدراسات العليا في مرحلة البحث عن موضوع أو مشكلة مناسبة للبحث للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه . وسوف نتأقش في هذا الموضوع بنقاط الآتية .

(١) مصادر الحصول على المشكلة .

(٢) اختيار المشكلة وتقويمها .

(٣) وضع خطة لبحث المشكلة .

أولاً : مصادر الحصول على المشكلة

من البديهي أن يكون لكل رسالة عليية مشكلة معينة يعالجها الباحث . وتعتبر مرحلة الوصول إلى هذه المشكلة وتحديدتها من أهم المراحل التي يمر بها طالب الدراسات العليا . وهذا ليس بالعمل البسيط أو السهل إذ لا تخلو عادة هذه المرحلة من الصعوبة والحيرة من جانب الطالب في اختيار المشكلة المناسبة . كما أنها لا تخلو من القلق لأنها تستغرق وقتاً أطول مما كان يظنه الطالب . وفي الحالات التي يتسرع فيها الطالب في اختيار موضوعه كثيراً ما يغير موضوع

للبحث أكثر من مرة ، وعن اقتناع بأن الموضوع الذى توصل إليه فى النهاية هو أنسب الموضوعات للبحث .

وهناك مفاهيم وتصورات خاطئة عن البحث أو الرسالة العلمية لدى البعض من طلاب البحوث والدراسات العليا . فمنهم من يرى البحث مجرد تجميع بيانات ومعلومات . فيأخذ الخماس فى تجميع كيات كبيرة منها ويعتقد أن تلخيصها وتنظيمها هو البحث أو الرسالة وذلك دون أن يكون لديه تصور واضح للمشكلة التى يقوم على أساسها بجمع هذه المعلومات . ومنهم من يرى أن البحث مجرد استخدام أدوات ووسائل فى القياس لجمع بيانات وعمل احصائيات معينة ، ومن هؤلاء من يرون أساس البحث فى تطبيق عدد معين من الاختبارات أو الاستفتاءات أو غيرها من المقاييس . ويغيب عنهم أنها أدوات البحث ووسائله وليست غاية ، وأنها مالم ترتبط فى تفكير الباحث بأهداف البحث أو مفكلته تكون عديمة القيمة ، حقيقة أن البحث العلمى يحتاج من جانب الباحث إلى جمع معلومات وإلى استخدام أدوات ووسائل للقياس للحصول على بيانات وإحصائيات ولكن البحث العلمى أشمل من ذلك وأعمق ، أنه فكر وتخطيط وعمل ذكى بقصد الوصول إلى نتائج وتعميمات يوثق فى صحتها بالنسبة لمشكلة معينة . وما لم يتوفر للبحث مشكلة واضحة معينة فإن كل عمل يقوم به الباحث سوف يكون مشكوكا فى قيمته . وكيف يمكن أن تتصور قيام بناء معين على غير أساس سليم ؟

ولما كانت مرحلة الوصول إلى مشكلة معينة تصلح للدراسة والبحث كما سبق أن أشرنا من أهم المراحل التى يمر بها طالب الدراسات العليا فإنه ينبغي أن يتعرف على المصادر التى تنمى لديه حساسية بالمشكلات والتى عن طريقها يمكن أن يتوصل إلى مشكلة مناسبة للبحث .

التخصص : إن التخصص فى فرع على أو فى مجال معين من مجالات هذا

الفرع يوفر للباحث خبرة بالمعرفة والإنجازات العلمية في هذا المجال . كما يساعده إلى حد كبير تحليله إلى جوانبه المختلفة وتبين مشكلاته . ومعرفة المشكلات التي سبق لبحوث مينة تناولها بالدراسة والبحث ، والمشكلات الأخرى القائمة في المجال والتي مازالت تحتاج إلى جهود علمية لدراستها . وكلما انصفت هذه الخبرة بالعمق والشمول في نفس الوقت كلما ساعدته على فهم مجال هذه المشكلات وأبعادها المختلفة ، وتوفر مثل هذا الفهم ضروري وله قيمته في اختيار المشكلة وتحديدها .

برامج الدراسات العليا : توفر معظم الجامعات لطلاب البحوث فيها برامج دراسية متقدمة يدرس فيها الطالب بعض المقررات والموضوعات التي تزوده بخبرات لازمة في اعداده لمرحلة البحث ، وبعض هذه الدراسات يستغرق سنة دراسية كاملة بعد حصوله على الدرجة الجامعية الأولى وتسجيله للدراسات العليا وبعضها الآخر قد يستغرق فترة دراسية أطول ، وهي تسمى عادة بالدراسات العليا التمهيدية للحصول على الماجستير . وهناك أيضاً حلقات الدراسات العليا أو السمنار التي يشارك فيها طلاب الماجستير والدكتوراه وتشتمل هذه البرامج على نشاطات متعددة ومتنوعة تزود الطالب بخلفية علمية مناسبة لا تقتصر قائمتها للطلاب على مرحلة اختيار مشكلة معينة للبحث لحسب ، وإنما تمتد لتفيده في البحث ككل وفي جميع مراحله . ومن أمثلة المواد التي يدرسها الطالب والنشاطات التي يقوم بها في هذه الدراسات فضلاً عن مواد التخصص نذكر مناهج البحث والاحصاء وعمليات البحوث والحساب الآلي ومناقشة عينات من البحوث وتقييمها . وعرض خطط البحوث المقترحة من جانب طلاب الماجستير والدكتوراه ومناقشتها وتقييمها من جانب الأساتذة وزملائهم المشاركين في السمنار ويعتبر مثل هذا النشاط ولا شك والمشاركة فيه مصدراً خصباً لتنمية حساسية الطالب لمشكلات موجودة يمكن بحثها وتنمية قدراته على البحث العلمي .

الخبرة العملية : إن الخبرة العملية كالعمل في الميدان التربوي مثلا لفترة كافية ، لها أهميتها في استكشاف بعض المشكلات الملحة الموجودة في واقع الميدان وتحتاج إلى دراسات للتوصل إلى حلول عملية لها . ومثل هذه الخبرة قد تساعد في التعرف على مشكلات يصعب أن يتعرف عليها عن طريق مصادر أخرى . كما وأن المشكلة التي يختارها الباحث بنفسه في ضوء خبرته العملية أو الميدانية كثيرا ما يكون لها أهمية عند الباحث ، ومن ناحية أخرى ، فكثيرا ما يلاحظ على طلبة الأبحاث حديثي التخرج والذين لا تتوفر لديهم خبرة العمل الميداني الاتجاه إلى الأساتذة المشرفين عليهم لكي يختاروا لهم موضوعات أو يحددوا لهم مشكلات معينة يمكن لهم دراستها ويبررون ذلك بأنهم حاولوا أكثر من مرة ولكن يبدو لهم أن الميدان قد خلا من المشكلات التي تصلح للدراسة . وهو ولا شك اعتقاد خاطئ . أساسه النظرة الضيقة لحدود خبراتهم العملية .

على أن الخبرة العملية وحدها شأنها في ذلك شأن أى مصدر آخر ليست هي المصدر الوحيد للوصول إلى مشكلات تصلح للبحث . وخبرات الباحث المرتبطة بجميع المصادر التي تذكرها متكاملة ويمزج بعضها الآخر . فضلا عن ذلك فإن الحساسية للمشكلات والقدرة على إدراكها والتمييز بين الهام منها وغير الهام تحتاج من جانب الباحث إلى عقلية يقظة نافذة وبصيرة نافذة . والدليل على ذلك أن هناك أفرادا يتوفر لديهم خبرة ميدانية لسنوات طويلة ورغم ذلك لا يتوفر لديهم القدرة على رؤية بعض المشكلات التي يعاني منها الميدان الذي يعملون فيه .

وعلى افتراض أن طالب الدراسات العليا تتوفر لديه مثل هذه القدرة فإنه يشترط في تسجيل طالب الدراسات العليا في الترقية الذي يدرس للحصول على درجه الماجستير أو درجة الدكتوراه أن يكون قد مارس التدريس

لفقرة تتراوح من سنتين إلى أربع سنوات . والواقع أن مثل هذه الخبرة تفيد كصدر مباشر يمكن أن يستقى منه طالب الأبحاث بعض المشكلات الواقعية . فكل مدرس يواجه مشكلات يومية داخل حجرة الدراسة وخارجها ترتبط بما يدرسه من مقررات وموضوعات ، ولماذا يدرسها وكيف يرفع من كفاية تدريسها ؟ إن التفورات الاجتماعية والعلمية والتكنولوجية ومطالبها من التعليم المدرسي تأتي بمشكلات جديدة تطلق فرساً جديدة للبحث التربوي . كما هو الحال بالنسبة لاستخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة كالأفلام والتلفزيون والآلات التعليمية والتعلم البرنامجي . وجدير هنا أن نشير ودون حرج إلى أن الكثير من ممارستنا التعليمية تستند إلى بحوث محدودة أو لا تستند على بحوث علمية على الإطلاق . وأن الحاجة إلى بحوث تربوية علمية يقوم عليها تطوير التعليم ونظمه وأساليه ، وترتبط بواقع التعليم ومستقبله ، هي حاجة حيوية يلبنى أن تنال كل عناية من جانب المشرفين على البحث التربوي ، والمستولون عنه في شتى القطاعات التربوية .

الدراسة المسحية للبحوث السابقة والجارية : ومثل هذا النشاط له أهمية

في معرفة البحوث التي تمت في الميدان والبحوث الجارية فيه حالياً والمشكلات أو الموضوعات التي تتناولها . والدراسة التحليلية الناقدة لمثل هذه البحوث أو ملخصاتها ونتائجها المنشورة يمكن أن تكشف للطالب عن نواحي نقص معينة في الدراسات السابقة والتي ما زالت تحتاج إلى إجراء بحوث حولها ، كما أن كثيراً من وسائل هذه البحوث تشتمل في نهايتها على توصيات ومقترحات يجرأ بحوث معينة ترتبط بمشكلة البحث أو بالميدان عامة وكذلك فإن معرفة الطالب بالبحوث الجارية في الميدان واتجاهاتها تفيد في التوصل إلى مشكلات معينة تصلح للبحث وفي منع تكرار اختيار الطالب لمشكلة معينة سبق دراستها وتوفر لها كفاية من الأدلة والحقائق .

وقى بعض الحالات تلتهى الرسائل بنتائج غير قاطعة مؤكدة ، وذلك لعدم توافر البيانات أو لعدم توافر قدرة الباحث المبتدىء على تحليلها والوصول إلى مثل هذه النتائج . وقد تلتهى بعض الرسائل بنتائج مؤكدة ولكنها من ناحية أخرى تقوم على أساس بيانات محدودة كأن تكون عينة أفراد البحث صغيرة جداً . ويمكن فى مثل هذه الحالات إجراء بحوث تستخدم فيها عينات كبيرة ومماثلة إلى حد كبير لمجتمعها الأصلى بقصد الوصول إلى نتائج تسمح بالتعميم . وتطبيقات واسعة لها أهميتها فى الميدان التربوى .

ونشير هنا إلى تكرار دراسة المشكلات والموضوعات التى تناولها بحوث سابقة ونقول أن التكرار الذى يأتى صورة طبق الأصل لبحوث سابقة أمر غير مرغوب فيه . ولكن فى بعض الحالات قد تكون هناك مشكلات وموضوعات ذات أهمية بحيث تحتاج إلى أكثر من بحث واحد للوصول إلى نتائج يعتمد عليها ، ولا بأس فى هذه الحالة أن يقوم باحث آخر بدراستها وقد يستخدم الباحث أساليب مختلفة عن تلك التى استخدمت فى البحوث السابقة . وتقرن النتائج بينها فإن جاءت مشابهة للنتائج الأولى فإن هذا يعززها ويؤكدها وبالتالي يزيد من درجة الاعتماد عليها . أما إذا جاءت مخالفة فإن هذا يتطلب أن يقصر الباحث هذه الاختلافات وأسبابها وقد يدعى ذلك إلى مزيد من البحوث حول المشكلات التى تناولها هذه البحوث للوصول إلى نتائج كافية ومؤكدة .

ولا تقتصر فائدة الدراسة المسحية والقراءة الناقدة للبحوث السابقة ، والوقوف على البحوث الجارية ومشكلاتها وانجازاتها على التوصل إلى مشكلات ودراسات لاستكمال نواحي النقص والفجوات فى الدراسات السابقة ، فهى تفيد فى نواح أخرى كثيرة منها أنها تزود الباحث بأفكار ونظريات وفروض وتفسيرات معينة قد تساعد الطالب على تحديد أبعاد

المشكلة التي يحثها ، وهي تتضمن بيانات ونتائج معينة يمكن للطلاب أن يستفيد منها في تفسير نتائجهم أو في أغراض المقارنة ، وهي أيضاً تعرفه أنواع من تصميمات البحوث وطرق وأساليب متعددة ومنوعة في البحث يمكن أن يفيد منها في بحثه .

ويمكن أن يجد الطالب نسخاً من رسائل الماجستير والدكتوراه في مكتبات الكليات أو الجامعات ، ومعظم الجامعات في الخارج تحتفظ في مكتباتها بنسخ فلبية Microfilms للرسائل العلمية ، ويستطيع الطالب استعارتها وقراءتها من خلال جهاز خاص لقراءة مثل هذه الأفلام . وهناك عدد كبير من المجلات العلمية الأجنبية التي تنشر ملخصات للرسائل والبحوث العلمية ومن أمثلتها :

Encyclopedia of Educational Research
Dissertation Abstracts
Review of Educational Research
Psychological Bulletin

وعلى أية حال يجب مراعاة أن هذه المصادر تستعرض الأبحاث في صورة مختصرة ، وعند قراءتك أو تلخيصك لها ركز على المشكلة وطرق البحث المستخدمة والنتائج النهائية الأساسية والتطبيقات والمشكلات التي أثارها . ونحتاج إلى حلول .

برنامج قراءة ونقادة : ينبغي أن يدرك طالب الدراسات العليا منذ بداية التحاقه بهذه الدراسة أهمية القراءة النقادة في تكوينه كباحث . وتشمل هذه القراءة إلى جانب قراءة رسائل البحوث وملخصاتها كتب المراجع العلمية وكتب الثقافة العامة التي توفر له خصوصية في الخبرة عريضة وعميقة في نفس الوقت . ولا شك أن كفاية الخلفية الجبرائية ضرورية للطلاب وعلى الأخص في مرحلة البحث عن مشكلة معينة للبحث والمشاركة في المناقشات النقادة المثمرة التي تدور عادة في حلقات البحث أو الندوات .

إن اتباع الأسلوب الناقد في التفكير والقراءة والمناقشة أمر ينبغي أن يحرص عليه كل باحث وعلى الأخص طالب البحث المبتدئ . ففي قراءة الدراسات والمقالات والموضوعات في المراجع التربوية والنفسية ، وفي الاستماع إلى آراء وملاحظات الأساتذة وفي عرض الأفكار ومناقشة مقترحات البحوث في حلقات السمنار ينبغي أن يمارس الطالب سلوك التفكير الناقد الذي يفحص ويستفسر ويدقق ويزن ويقدر الأشياء وفي نفس الوقت يلقي ألا يضجر بوجهات النظر المخالفة والنقد الذي يوجه إليه حيناً يناقش الحطة الأولية لبحثه مع الأستاذ المشرف على البحث ومع زملائه في حلقة السمنار . وكثيراً ما تقيد هذه النظرة والأساليب الناقدة الطالب وتوجهه إلى اختيار أو تحديد أفضل للمشكلة وتصميم أفضل للبحث .

وينصح طالب البحث بأن يحتفظ بمذكرات منظمة يسجل فيها الملاحظات والأفكار المتعلقة بالموضوع الذي يريد بحثه سواء كانت منبثقة من تفكيره واستقصاءاته الذاتية . أو مستقاة من قراءاته أو من محاضرات الأساتذة أو ملاحظات وتوجيهات الأساتذة المشرفين على البحث والذين يلجأ إليهم للاستشارة العلمية بخصوص موضوعه وبحثه . ولا شك أن تسجيل مثل هذه الملاحظات والأفكار والتوجيهات يجعلها باستمرار تحت يد الطالب لكي يفحصها ويتمعن فيها وهي كثيراً ما تستثير لديه التفكير الناقد والتفهي العقلي وتوحى إليه بأفكار واتجاهات جديدة نفيه في بحثه .

ثانياً : اختيار المشكلة وتقويمها

هناك عدة اعتبارات لا بد من مراعاتها من جانب طالب الدراسات العليا قبل اختياره مشكلة معينة مناسبة للبحث . وترتبط هذه الاعتبارات بالجوانب الآتية : (١)

(1) C. V. Good and D. E. Scates op. cit P-49 .
J. F. Rummel , op - cit , pp 28 - 34 .

حدائفة المشكلة .

أهمية المشكلة وقيمتها العملية .

اهتمام الباحث بالمشكلة .

كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة .

توفر البيانات ومصادرها .

توفر الاشراف .

الوقت والتكلفة .

وسوف تناقش فيما يلى هذه الاعتبارات .

حدائفة المشكلة :

يرتبط بحدائفة المشكلة خصائص معينة مثل الجدة والأصالة والابتكارية بمعنى أن تكون المشكلة جديدة ومبتكرة ولم يسبق دراستها من جانب باحثين آخرين . وما يساعد في ذلك القدرات والخصائص العقلية للباحث من ناحية والمسح الشامل للدراسات والبحوث السابقة من ناحية أخرى . ويمكن أن يرتبط بحدائفة المشكلة أيضا حدائفة البيانات والأساليب والأدوات المستخدمة في دراستها . وإذا كانت مثل هذه الاعتبارات لها أهميتها عند اختيار مشكلة معينة للبحث فإن ذلك لايعنى أن جميع المشكلات التي سبق بحثها لم تعد جديدة بالبحث مرة أخرى . ففي ضوء التطورات المعرفية والثقافية والتطورات في أساليب وأدوات البحث يعتبر تكرار بعض البحوث السابعة باستخدام تصميمات وأساليب وأدوات جديدة للبحث من الأعمال ذات القيمة العلمية (١) .

(1) Frederick L. Whitney . The Elements of Research.
N. J. Prentice - Hall , 1950 * P. 90 .

أهمية المشكلة وقيمتها العملية :

ويرتبط هذا الاعتبار بالشيء الجديد في موضوع البحث ومشكلته والقيمة العلمية والتطبيقية لها ويساعد في تحديد أهمية المشكلة وقيمتها بحث عدد من التساؤلات هي :

هل يحتمل أن تضيف نتائج بحث المشكلة شيئا جديدا إلى المعرفة العلمية الحاضرة أو لها تأثيرها المباشر في تطوير الممارسات والتطبيقات التربوية المعمول بها حاليا في الميدان التربوي ؟

هل هناك شيء جديد في البحث لا يجعله مجرد صورة مكررة لبحوث وتناجح سابقة ؟

وهل يحتاج المجال إلى دراسات من هذا النوع ؟

هل توجد فجوات ونواحي نقص معينة في المعرفة المحققة وتطبيقاتها ويلزم اجراء بحوث لاستكمال هذا النقص ؟ .

ولقد سبق أن أشرنا إلى أن الميدان التربوي يحتاج إلى بحوث ذات قيمة عملية أو تطبيقية مباشرة . وهذا يتطلب أن يدرس الباحث المشكلات والتحديات الموجودة فعلا في الواقع التعليمي وأن يتوصل إلى نتائج وقرارات لها قيمتها في تحسين هذا الواقع ورفع كفاية العملية التربوية في أبعادها المختلفة . فهناك مثلا حاجة إلى بحوث في مجالات تطوير الكتاب المدرسي واستخدام الوسائل التعليمية الحديثة وتطوير طرق التدريس والمقررات الدراسية وبرامج تربية المعلم . وبحث مشكلات انخفاض المستوى التحصيلي للتلاميذ ومشكلات الرسوب والتسرب والفاقد في التعليم .

اهتمام الباحث بالموضوع أو المشكلة :

إن اهتمام الباحث بالموضوع والمشكلة التي يختارها للبحث مسألة لها

أهميتها في القيام بالبحث والمثابرة في العمل حتى إتمامه : وكما نعلم فإن ارتباط العمل بالاهتمام أو الميل الذاتي للشخص يحقق دافعية أكبر للعمل وكفاية في أدائه واحتمالات أكبر لتحقيق النجاح فيه . ويتطلب هذا من طالب البحث أن يسأل نفسه أسئلة كالآت :

هل موضوع البحث يشبع الميول والدوافع الحقيقية في نفسى ، أم أنه مجرد حب امتيطلاع سلبى لمعالجة مشكلة معينة والوصول إلى حل لها ؟

هل الدافع وراء اهتمامى بموضوع البحث هو مجرد رغبتي في القيام بأى بحث فى سبيل الحصول على الدرجة العلمية وما يترتب عليها من امتيازات أدبية ومادية ، وحتى لو كان موضوع البحث لا يتوفر له درجة اهتمام كافية من ناحيتى ؟

وهنا يجب ألا يغلط الطالب بين الاهتمام بمشكلة معينة وبين الرغبة القائمة على التحيز للوصول إلى نتيجة أو اجابة معينة . فلا يختار مثلاً مشكلة لبحث يهدف إلى دعم وجهة نظر له متحيزة ، وإنما يختار مشكلة يميل إلى دراستها بدافع البحث وتعلم أسسه ومهاراته . وأن يتوخى فى البحث الدقة والموضوعية والأمانة العقلية فى جمع البيانات والوصول إلى النتائج وتفسيرها دون أى تحيز وبصرف النظر عما إذا جاءت هذه النتائج مدعومة لوجهة نظره أو مخالفة لها أو للنتائج التى كان يتوقعها .

كفاية الخبرة والقدرة على بحث المشكلة .

أوضحنا فى حديثنا عن مصادر الحصول على مشكلة معينة مناسبة للبحث عن أهمية كفاية الخبرة العلمية والعملية ، ونشير هنا أيضاً إلى أهمية هذه الخبرة ومدى ما يتوفر لدى الطالب من مهارات وقدرات يحتاج إليها دراسة المشكلة وإتمام البحث ومن الأسئلة التى يمكن أن يوجهها إلى نفسه ما يأتى :

هل يتوفر لي كفاية من الخبرة التي تلزم لبحث المشكلة التي اخترتها ؟
وما هي المعرفة والمهارات التي أحتاج إليها ، وفي أي النواحي ؟

ففي بعض الحالات قد يختار الطالب موضوعا معيناً للبحث وبعد أن يقطع في تنفيذه جزءاً كبيراً يكتشف أن خبرته التربوية عن هذا الموضوع ليست كافية بالقدر الذي تمكنه من إتمامه على صورة جيدة . وفي بعض حالات أخرى قد يكتشف الطالب أنه في حاجة إلى تعلم مهارات إحصائية معينة تمكنه من تناول البيانات في البحث وتفسيرها على أساس إحصائي سليم . ومثل هذه الحالات يلقي الطالب أن براعيها قبل تحديده لمشكلة البحث وأن يعمل على اختيار المشكلة الأكثر مناسبة مع خبراته وقدراته ، وأن يعمل على تحقيق مزيد من التعلم في هذه النواحي بما يمكنه من بحثها على صورة مرضية .

توفر البيانات ومصادرها :

إن التفسير في مدى كفاية البيانات التي يحتاج إليها بحث مشكلة معينة أمر في غاية الأهمية في مرحلة اختيار المشكلة وتحديدها . وذلك لأن صعوبة الحصول على البيانات اللازمة أو عدم كفايتها يؤدي بطبيعة الحال إلى استحالة أو صعوبة تنفيذ خطة البحث . وقد ينبغ عن الباحث المبتدئ صعوبات ومحددات ترتبط بعدم وفرة مصادر البيانات والوثوق في صحتها ، أو بعدم دقة وموضوعية وصحة أساليب الحصول عليها ، أو لمحددات البعد المكاني حيث لا يستطيع الطالب الحصول عليها إلا عن طريق الارتحال إلى مصادرها البعيدة مكانياً ، أو لصعوبات ترتبط باعتبارات الأمن القومي أو تناول موضوعات لها حساسيتها الدينية أو الخلقية أو الاجتماعية . وفي مثل هذه الحالات وغيرها ينبغي أن يسأل الباحث نفسه من البداية أسئلة كالآتي :

هل البيانات اللازمة للبحث يسهل الحصول عليها ؟
هل هناك مصادر متعددة ومنوعة للحصول على مثل هذه البيانات ؟

هل الأساليب المستخدمة في الحصول على البيانات موضوعية ويتوفر لها درجات مقبولة من الصحة والثبات ؟

إذا كانت هناك صعوبات في الحصول على بيانات معينة ، فهل يمكن تحديد البحث وجملة في حدود البيانات المتاحة والممكن توفيرها ؟
وفي كل الحالات ينبغي أن ترقى البيانات إلى مستويات الدقة والموضوعية وإمكانية التحقيق .

الإشراف ، الوقت ، التكلفة وعوامل أخرى :

وعلى الطالب أن يأخذ في الاعتبار اختيار موضوع يسهل أن يجده الإشراف العلى في الكلية التى يدرس فيها . وهناك عدة اعتبارات يمكن أن ينظر إليها الطالب في اختياره للأستاذ المشرف على بحثه منها وجود التخصص اللازم وقبول المشرف لموضوع البحث والإشراف عليه ، وألا يكون المشرف مثقلا بعدد كبير من البحوث التى يشرف عليها في نفس الوقت ، أو مجدول مزدحم للتدريس ، أو غير ذلك من الأعمال والمهام التى يقوم بها وتعهد من فرص حصول الطالب على وقت كاف للإشراف .

وطايل الوقت اعتبار لابد أن يراعيه الطالب عند اختياره للموضوع ، فلا يختار مثلا موضوعات موسعة أو دراسات طويلة يحتاج إتمامها إلى وقت طويل . وكثيرا ما يختار الطالب في البداية موضوعا معيناً للبحث ثم سرعان ما يقيين بعد مناقشته مع الأساتذة المختصين ومن خلال عرض الموضوع ومناقشته في حلقات السمنار أنه يحتاج إلى وقت أطول بكثير مما تصوره وحده للبحث . ولذلك ينصح طلاب البحوث باختيار موضوعات محدودة تناسب والوقت المتاح لهم للدراسة والبحث . ومثل هذا الاعتبار له أهمية على وجه الخصوص بالنسبة لطلاب المنح الدراسية والبعثات المقيدين بمدة المنحة أو البعثة . ومع ذلك فإن عامل الوقت يرتبط بالعوامل الأخرى مثل

كفاية خبرة الطالب وقدراته على البحث ، وتوفر المراجع وأدوات البحث ومدى تفرغ الطالب وجديته في العمل .

وكذلك ينبغي أن يراعى الطالب في اختيار الموضوع وتخطيط بحثه التكاليف التي يحتاج إليها تنفيذ البحث وإلى أى مدى يمكن أن يوفرها في حدود الإمكانيات المالية المتاحة له . فبعض الدراسات المسحية مثلاً تحتاج إلى طبع أعداد كبيرة من استمارات البحث والاستفتاءات والاختبارات ، وإلى انتقالات وسفرات لمناطق متعددة لتطبيقها وجمع البيانات اللازمة للبحث ، وما لم يقدر الطالب منذ البداية التكلفة اللازمة ويوفر مصادر الحصول عليها فسوف يواجه بصعوبات تعطل تنفيذ البحث وإتمامه على النحو الذي رسمه وفي حالات كثيرة يضطر الطالب إلى تعديل موضوعه أكثر من مرة ، بل وقد يستبعد تماماً الموضوع ويختار موضوعاً آخرأ يسهل دراسته وإتمامه في ضوء مثل هذه الاعتبارات وغيرها مما أشرنا إليه .

ولا يفوتنا هنا أيضاً أن نوجه نظر الطالب إلى عوامل واعتبارات أخرى عليه أن يلاحظها عند اختيار موضوع لبحثه وهي ترتبط بالتسهيلات التي يمكن أن يحصل عليها الطالب لتطبيق بحثه المقترح في بعض المؤسسات أو المدارس مثلاً . فهناك دراسات تجريبية تحتاج إلى إجراء تعديلات معينة في طبيعة وظروف العمل المدرسي المعتاد ، وإلى وقت قد يستغرق العام الدراسي بأكمله وعلى الطالب قبل تحديده لمثل هذه التجارب أن يحصل على التسهيلات اللازمة والموافقة من جانب السلطات المدرسية والتعليمية وأن يقدر مسبقاً الصعوبات التي يحتمل أن يواجهها في الميدان عند تنفيذ البحث وكيفية التغلب عليها حتى لا يضطدم بها ويضطر إلى تعديل الموضوع من جديد .

ثالثا : الخطة المقترحة للبحث

بعد أن ينتهى طالب الماجستير أو الدكتوراه من الدراسات العليا المقررة ويحقق فيها نجاحا وفق المستويات العلمية المطلوبة للحصول على هذه الدرجات، وبعد أن يحدد الطالب مشكلة معينة لدراستها ، ويختار أستاذا مشرفا على بحثه ، يطلب إليه الأستاذ عادة أن يقدم خطة مقترحة للبحث يوضح فيها المشكلة والخطوات والأساليب التى سوف يتبعها فى دراستها وهذه الخطوات أساسية وهامة فى إجراءات البحث الأولية. وهى ليست بالشئ البسيط الهين دائما ، وليست أيضا بالعمل الذى يمكن الانتهاء منه فى يوم وليلة ، وذلك لأن خطة البحث ليست مسألة كتابة عدد معين من الصفحات لحسب وإنما هى أولا وقبل كل شئ عملية تحتاج إلى فكر وتفكير ونفاذ رؤية للمشكلة ومعالجتها وأهميتها وقدرة على رسم إطار عام واستخدام أساليب منهجية وفنية لدراسة المشكلة والتوصل إلى قرارات أو حلول لها. وبقدر ما تسند الخطة إلى مثل هذه القدرات والأساليب تأتى فى صورة دقيقة ومنظمة. وهذا ولا شك يساعد الطالب على حسن مناقشتها وتوضيحها وتنفيذها. ومع ذلك فإن الطالب قد يدخل تعديلات وتغييرات معينة على خطته المقترحة فى ضوء ما يلبث من أفكار وملاحظات وتوجيهات معينة خلال مناقشتها والدراسة الناقدة لها من جانب المشرف وغيره من الأساتذة الذين يعرض عليهم خطة بحثه. وكذلك من جانب زملائه فى حلقة السحار. ويبنى ألا يضجر الطالب بمثل هذه الأفكار والملاحظات حتى ولو كانت مخالفة لوجهات نظره لأن الدافع الاساسى لها هو الحبكة العلمية للخطة المقترحة وعلى الطالب أن يأخذ منها فى الاعتبار ما يكفل تحقيق هذه الخاصة عند إعادة تنظيمه لمكونات خطته .

وتحتوى خطة البحث المبدئية عادة على عدد من العناصر التى يبنى على

طالب البحث أن يراعيها عند التفكير في خطة البحث وكتابتها . وهذه تشمل عنوان البحث ، مقدمة أو تمهيد لمشكلة البحث ، أهمية البحث والحاجة إليه ، صياغة المشكلة وتحديد ها ، حدود البحث ، صياغة الفروض ، تحديد المصطلحات والمسلطات ، الطريقة أو خطوات البحث وأساليبه وأدواته ، والتنظيم المقترح له .

وسوف نناقش فيما يلي كلا من هذه العناصر .

١ - العنوان Title : من المسلم به أن لكل بحث عنوان معين يعبر في دقة ووضوح وإيجاز عن طبيعة الدراسة ومجالها . ولا يقصد بالعنوان أن يكون صياغة للمشكلة لأن طبيعة المشكلة وأسلوب صياغتها يختلف عن عنوان البحث . فعبارات مثل : تطبيق اختبار « تفهم الموضوع » على حالات مصرية ، مناهج العلوم في الصف الأول الثانوي وعلاقتها بمحاجات التلاميذ ومبوهم تعبر عن عناوين لبحوث معينة ولكنها ليست صياغة لمشكلات هذه البحوث . وسوف يتضح لنا هذا الفرق عندما نناقش الجزء الخاص بتحديد المشكلة وصياغتها .

وهناك بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها من جانب الباحث في كتابة عنوان البحث ويلخصها فان دالين كالآتي :

١ - هل يحدد العنوان ميدان المشكلة تحديداً دقيقاً ؟

٢ - هل العنوان واضح ويبرز ووصفي بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة في قمتها المناسبة ؟

٣ - هل تم تجنب الكلمات التي لا لزوم لها مثل « دراسة في » ، أو « تحليل لـ » ، وكذلك العبارات الناقصة المضلة ؟

٤ - هل نخدم الأسماء كوجهات في العنوان؟

٥ - هل وضعت الكلمات الأساسية في بداية عبارة العنوان ؟ (١)

٢ - مقدمة Introduction : يشير الطالب في إيجاز في هذه المقدمة إلى الكتابات والبحوث السابقة موضعاً الصلة بينها وبين الموضوع الذي يقترح بحثه . ويمكن أن يوضح بعض الأفكار والمفاهيم الأساسية ذات الدلالة بالنسبة لبحثه . ويمكن أن يوضح في هذه المقدمة بعض الثغرات والمشكلات الملحة القائمة في المجال التربوي والتي تحتاج إلى حلول وقرارات تستند إل بحوث علمية.

٣ - أهمية البحث والحاجة إليه Importance and the need for the study ومن خلال المقدمة يهل الطالب إلى أهمية قيامه بالدراسة المقترحة من الناحيتين العلمية والتطبيقية ويظهر من الأدلة والأسباب ما يؤكد هذه الأهمية ويرزما ويدعو إلى القيام بدراسة.

٤ - صياغة المشكلة وتحديد Statement of the problem : يبغي أن تصاغ مشكلة البحث في وضوح ، ويتطلب هذا من جانب الباحث اختيار الألفاظ والمصطلحات لعبارة المشكلة أو الأسئلة التي تطرحها للبحث بحيث تعبر في دقة عن مضمون المشكلة . ويبقى أن توضح أيضاً مجال المشكلة كأن تعبر في إيجاز عن أنواع الأفراد أو الأدوات أو المواقف التي يستخدمها البحث . ولا شك أن مراعاة الطالب للاعتبارات التي سبق لنا مناقشتها في الجزء الخامس باختيار المشكلة ومعالجتها سوف يساعد في تحديد المشكلة

(١) ديوبولد بيلفيلد ، ٥ منابع البحث في التربية وعلم النفس ترجمة محمد نبيل نونل وآخرين ومراجعة الدكتور سيد أحمد عثمان (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية) ، ١٩٦٩ ، ص ٦٢٥ - ٦٢٦ .

بحيث لا تكون موسعة متعددة الجوانب كثيرة التفاصيل ، أو ضيقة محدودة للغاية ويصعب فهم المقصود منها في دقة ووضوح . فثلا قد يقترح باحث معين دراسة موضوع مثل « الابتكار وعلاقته بتحقيق الفرد لذاته » أو « أثر التربية الديمقراطية في تكوين المواطن وتنمية مهاراته الاجتماعية » . وواضح أن ألفاظ مثل الابتكار وتحقيق الذات ليس لها مدلول محدد . فمن الممكن تعريف « الابتكار » إجرائياً بالإشارة إلى اختبارات معينة تقيس هذا النشاط العقلي . غير أن هذا العمل قد يؤدي بالباحث إلى الابتعاد عن اللفظ الأصلي ومعناه . وكذلك يصعب تعريف لفظ « ديمقراطية » في عبارات محددة لتعدد جوانب السلوك المرتبطة بمعنى هذا اللفظ ، ووسائل قياس المتغيرات المرتبطة به .

ومن ناحية أخرى فقد يقترح الباحث مشكلة ضيقة . وهذا لا شك سوف يسره تناول المتغيرات المرتبطة بها والتحكم فيها . غير أن هذا التضيق قد يؤدي في نهاية الأمر إلى معالجة موضوعات بسيطة وقيمتها العلمية محدودة . كأن يقترح باحث مثلاً دراسة العلاقة بين سرعة القراءة وحجم الخط وهذا يوضح أن التضيق الزائد شأنه شأن المعالجة المريضة والموسعة للموضوعات له عيوبه ، ولا بد للباحث من أن يصل إلى نوع من التوفيق بين العمومية والشمول من ناحية وبين الخصوصية والتضيق من ناحية أخرى . وهذا التوفيق والقدرة على تحقيقه في اختيار المشكلة وصياغتها مهون بخبرة الباحث ومهارته .

ويمكن أن تصاغ المشكلة في إحدى صورتين ؛ أولاً أن تصاغ في عبارة تقريرية مثل العبارة الآتية :

يهدف البحث إلى اختبار فكرة وجود ارتباط بين القلق كما نقيسه اختبارات معينة وبين النجاح في الدراسة في السنة الثانية بالمدرسة الثانوية كما نقيسه امتحانات النقل إلى السنة الثالثة .

والصورة الثانية أن تصاغ المشكلة في صورة سؤال أو أكثر يهدف
البحث إلى الإجابة عليها . فثلا بالنسبة لموضوع تطبيق اختبار تفهم الموضوع
على حالات مصرية صاغ الباحث مشكلة البحث في صورة سؤال على
التحوي الآتي :

هل يمكن الإفادة من اختبار « تفهم الموضوع » ، التمييز بين الأسوياء
والجامعين (١) ؟

وبالنسبة لبحث مناهج العلوم في الصف الأول الثانوي ، وعلاقتها
بحاجات التلاميذ وميولهم صاغ الباحث المشكلة في عدد من الأسئلة على
التحوي الآتي :

١ - ماهي الموضوعات والمشكلات العلمية التي يعبر التلاميذ عن
حاجتهم أو ميولهم إلى دراستها ؟

٢ - ماهي الفروق اليتية ، والفروق بين البنين والبنات في الاستجابة
للموضوعات العلمية التي تعبر عن حاجات التلاميذ وميولهم ؟

٣ - إلى أي مدى تتفق مناهج العلوم في الصف الأول الثانوي مع
تتائج الإجابة عن السؤاين السابقين (٢) ؟

حدود البحث Limitations of the study : ومن المهم أن يوضح
الباحث حدود البحث والدراسة ، وذلك فيما يتصل بمجوايب المشكلة ومجالها
والعينة أو الأفراد أو المؤسسات التي شتملها البحث . والتحديد يساعد
الباحث على التركيز على أهداف معينة ويجعله طوال إجراء البحث وجمع

(١) أحمد عبد العزيز سلامة تطبيق اختبار « تفهم الموضوع » ، على حالات مصرية «
رسالة ماجستير في علم النفس غير منشورة » ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

(٢) رشدي لبيب « مناهج العلوم في الصف الأول الثانوي وعلاقتها بحاجات التلاميذ
وميولهم » (رسالة ماجستير في التربية غير المنشورة » ، كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٦٤) .

البيانات وتفسيرها والتوصل إلى نتائج معينة على وعى بمحدود بحثه ونتائجها .
ويساعد هذا التحديد أيضاً في تجنب التعميم الزائد أو تعميم النتائج إلى أبعد
من حدود البحث Overgeneralization . فضلاً عما يوفره الباحث من
اقتصاد في الجهد والوقت والتكلفة . ويفضل أن يوضح الباحث تبريرات
هذه الحدود .

صياغة الفروض : statement of the hypothesis الفرض هو تفسير
أو حل محتمل للمشكلة التي يدرسها الباحث ولكن صحته تحتاج إلى تحقيق
وإثبات . ولذلك يستخدم الباحث الوسائل المناسبة لجمع الحقائق والبيانات
التي تثبت صحة الفرض أو تدحضه .

وللفرض الجيد خصائص معينة نلخصها فيما يلي لكي يسترشد بها طالب
الأبحاث في تكوين الفروض المناسبة لموضوع بحثه .

(١) أن يكون الفرض متسقاً مع الحقائق المعروفة سواء كانت بحوثاً ،
أو نظريات علمية . ومن هنا فإن على الباحث أن يتبين العلاقة بين فرضه
وبين ما أسفرت عنه الدراسات المرتبطة ببحثه من نتائج ، وكذلك علاقته
بالأطر النظرية المتوفرة في المجال التربوي والنفسي أو السلوكي عموماً . وعلى
الطالب أن يدرك أنه من الصعب أن يكون الفرض متسقاً مع جميع الحقائق
المعروفة ، وخاصة أن بعض هذه الحقائق قد لا تبدو متسقة بالقدر الكافي
مع البعض الآخر . وصياغة الفروض وتحقيقها أو إثبات صحتها
هدف أساسي للبحث العلمي وهذا الأمر كما نعلم ليس بالعمل السهل . ذلك لأنه ليس
بمجرد تخمين كما يعتقد البعض ، ولكنه نقاد رؤية ونخمين ذكي يستند إلى كفاية
الحقائق والخبرة حتى يكون للفرض دلالة . وفي كثير من مجالات دراسة
السلوك قد يحتاج الباحث إلى القيام ببعض الدراسات المحدودة الاستطلاعية
الحصول على بيانات تساعده على صياغة فروض لها دلالتها .

(ب) أن يصاغ الفرض بطريقة تمكن من اختياره وإثبات صحته أو دحضه ومن الصعوبات التي توجه طلاب الدراسات العليا اختيارهم لفروض متحيزة ولا تصلح للاختبار . ولتأخذ مثالا على ذلك الفرض الآتي : مدرسو الرياضيات بالمدارس الثانوية لا يتوفر لديهم قدر كاف من الجبر يمكنهم من التدريس الجيد لهذا الفرع من فروع الرياضيات . ولكي يختبر الباحث هذا الفرض أعد اختباراً في الجبر وطبقه على مجموعة من مدرسي الرياضيات في المدرسة الثانوية . وقد حرص في إعداد أسئلة الاختبار أن تكون صعبة ومحمرة . ولا يبدو غريباً إذن أن تגיע درجات المدرسين منخفضة . وبناء على ذلك استنتج أن المدرسين لا يعرفون ما يكفي من الجبر لتدريسه على نحو جيد وهذا ما يثبت صحة فرضه . والواقع أن البيانات التي حصل عليها الباحث لا يمكن الاعتماد عليها لإثبات صحة الفرض أو رفضه لأن الأداة الأساسية في جمع هذه المعلومات مبنية على أساس من حكمه الذاتي أو وجهة نظره الذاتية التي لا تخلو من تحيز . ولكي يصبح هذا الفرض قابلاً للاختبار على أساس علمي فإن الأمر يتطلب تحديد المعارف الأساسية في الجبر لمدرسي هذه المرحلة ، وإعداد اختبار تتوفر فيه شروط الموضوعية والصدق والثبات .

(ج) ينبغي أن يصاغ الفرض في ألفاظ سهلة ، أي أن يتجنب الطالب أو الباحث استخدام العبارات الغامضة وغير المحددة ، والأسلوب المعقد في صياغة الفرض . فن غير المقبول مثلاً أن نصوغ فرضاً على النحو التالي :

يتوقف توافق التلميذ داخل الفصل على الموقف السكلي فيه . واضح أن عبارة الموقف السكلي واسعة وغير محددة ، كما أن القول بأن ظاهرة معينة كالتوافق تعتمد على كل شيء يحدث في الفصل لا يساعد الباحث في دراسة مثل هذا الفرض لأنه لا يركز على جوانب معينة في بيئة الفصل لها علاقة

بأحداث الظاهرة موضع الدراسة ، ويلبغى أن يتم تحديد هذه الجواب وصياغة فرض يتناول المتغيرات المرتبطة بها .

(د) يلبغى أن تحدد الفروض علاقة بين متغيرات معينة . وما لم يتوافر في الفرض مثل هذه الخاصية فهو لا يصلح أساساً للبحث . ومن أمثلة الفروض التي توضح علاقة بين متغيرات الفرض الآتى : استخدام الأفلام العلمية في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي في هذه المواد . ويحدد هذا الفرض العلاقة بين متغيرين الأول استخدام الأفلام في التدريس ، والثاني هو التحصيل الدراسي في العلوم . ومثل هذه المتغيرات يمكن أن نخضعها للقياس ، وبالتالي نستطيع اختبار صحة هذا الفرض باستخدام أحد التصميمات التجريبية المناسبة .

هذا ويمكن صياغة الفروض في إحدى صورتين : أولهما صياغة الفرض في عبارات تقريرية مباشرة Directional hypothesis كأن نقول مثلا :

توجد فروق حقيقية في التحصيل الدراسي في صالح التلاميذ الذين يستخدمون مجموعة معينة من الأفلام العلمية في إدراسهم للعلوم . وثانيهما صياغة الفرض في صورة صفرية Null hypothesis . أى وضع العلاقة بين المتغيرين في صورة صفرية كأن نقول مثلا : لا أثر لاستخدام الأفلام العلمية في تدريس العلوم على تحصيل التلاميذ في مواد العلوم . ونقطة البداية في اختيار الفرض في الحالة الأولى هو أن هناك فرقا في صالح مجموعة التلاميذ التي تستخدم الأفلام ، ويحدد هذا الفرق - إن وجد - كما تظهر نتائج التجربة ثم يختبر دلالة الإحصائية بالأساليب المناسبة One- tailed test . وأما الحالة الثانية فنقطة البداية في اختبار الفرض لا أثر لاستخدام الأفلام وأن الفرق بين تحصيل مجموعة التلاميذ التي تستخدم الأفلام وتحصيل المجموعة الأخرى من التلاميذ التي لا تستخدم الأفلام صفراً ثم يختبر دلالة الفرق - إن وجد - كما تظهره نتائج البحث بالأساليب .

الإحصائية المناسبة . (١) The two-tailed test .
وسوف نوضح هذه الأساليب في الفصل الخاص بالإحصاء .
تحديد المصطلحات والافتراضات الأساسية في البحث :

Definition of terms and assumptions

من المعروف أن المعيار الأول لتصميم بحث دقيق وجيد هو الاهتمام بجميع المتغيرات المؤثرة في المشكلة موضع البحث . والمعيار الثاني هو التزام الدقة في التعبير ، وهذا في كثير من الحالات وفي ضوء طبيعة اللغة ليس بالمطلب السهل ، وأكثر اللغات دقة ووضوحاً هي لغة الأرقام والرياضيات ولكنها لا تكفي في مجالات البحوث إذا ما كان هدفنا هو الكشف عن الحقيقة من خلال الملاحظة والوصف والتجريب . وهناك أنواع أخرى من الرموز غير الرياضية يمكن أن تعبر بدقة عن أشياء وعمليات معينة كما في مجال علوم الكيمياء والفيزياء مثلاً ، غير أن الصعوبة التي نجدها في العلوم التربوية والنفسية وفي مجال العلوم السلوكية عموماً والتي تنبعث من غموض المصطلحات يبدو أنها أعظم من تلك التي نجدها في العلوم الأخرى . وأحد أسباب هذه الظاهرة أن الكلمات المستخدمة في وصف الظواهر السلوكية كلمات نستخدمها عادة في حياتنا اليومية ، وهذه قد تخفف في الوصف أو التعبير الدقيق عن أفعالنا وسلوكنا . كما أن الكلمات قد يكون لها معان مختلفة لدى الأفراد وهذا يتطلب من الباحث أن يهتم بالمعاني الدقيقة للألفاظ والمصطلحات التي يستخدمها في بحثه . وكذلك ينبغي على الباحث أن يحدد الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها البحث . وهناك فرق بين الفرض والافتراض ، فبينما لا يقبل الفرض كأداة لتفسير

(1) J P. Guilford' Fundamental Statistics in Psychology and Education (New-York : McGraw-Hill Book company, Inc., 1956), PP' 257 - 208 .

Henery F. Garrett, Statistcs in Psychoegy and Education (New York : Long mans Green and co., 1928) , PP. 217-218.

ظاهرة معينة أو حل لمشكلة معينة إلا بعد إثباته والتحقق من صحته ، فإن الافتراض يقبل دون الحاجة إلى إقامة الدليل على صحته ، بمعنى أن الباحث لا يجمع له الحقائق والبيانات التي تدعّمه ، ولكن من ناحية أخرى ينبغى أن تكون الافتراضات أو المسلمات التي يستخدمها في البحث صحيحة وقبولة عقلياً . فقد يفترض باحث معين في دراسة عن التفكير العلمي وأساليب تنمية القدرة على استخدامه خلال تدريس مقرر معين أن التفكير العلمي يتضمن مهارات واتجاهات معينة للتفكير والعمل يمكن تعلمها ، أو أن يفترض أن اختياراً معيناً من نوع الاختبارات الورقية Paper & pencil test يمكن استخدامه في قياس جوانب من التفكير العلمي .

والافتراضات قد تكون ظاهرة أو ضمنية ، أي قد ينص عليها الباحث صراحة في خطة البحث ، أو قد تكون متضمنة في سياق إجراءات البحث ، ويفضل أن تحدد الافتراضات بصورة ظاهرة وواضحة ، ويساعد اختيار الافتراضات المناسبة والصحيحة في توفير كثير من الجهد والوقت للباحث ، كما تساعد على تحديد إجراءات البحث بحيث لا تتعدى الحدود المرسومة لها . وغنى عن التأكيد أن المسلمات الخاطئة سوف تعرض البحث للزلات والأخطاء ، وبالتالي التشكك في صحة نتائجه .

الطريقة وخطوات البحث Procedure : يحدد الطالب في هذا الجزء من الخطة الخطوات والإجراءات التي سوف يتبعها في البحث وهذه تشمل العينة وتحديد أساليب اختيارها سواء على أساس عشوائي أو على أساس غير عشوائي ووفق خصائص أو معايير معينة يحددها الباحث . كما يبين فيها الطرق والأساليب لضبط المتغيرات التي يحتمل أن تؤثر في نتائج البحث أو التجربة وذلك بقصد تحديد علاقة التأثير والتأثر ودرجاتها بين المتغيرات التجريبية والمتغيرات التابعة . ويبين فيها أيضاً طبيعة الأدوات والوسائل التي سوف يستخدمها في القياس ، وكيفية تحقيق معايير مقبولة لها من حيث الموضوعية والدقة والنسبة

والثبات . وإذا كان البحث يتطلب إعداد اختبار أو استفتاء معين أو صحيفة بحث معينة فيفضل أن يضمن الخطوة في هذا الجزء عينات أو نماذج أولية لهذه الأدوات ، وإذا كان البحث وصفيًا أو تاريخيًا فعلى الباحث أن يوضح مصادر الحصول على البيانات والضمائم التي تكفل الوثوق بصحتها .

وفي هذا الجزء أيضاً من الخطوة يوضح الطالب الأساليب المنهجية والإحصائية التي سوف يتبعها في تحليله للبيانات وتفسيرها . ويصف في إيجاز ودقة تتابع خطوات أو مراحل تنفيذ البحث . ويمكن أن يتضمن هذا الجزء تصوراً عاماً لميكل البحث من حيث أبوابه وفصوله وعناوينها وترتيبها . وكذلك قائمة مبدئية بالمراجع المتوفرة التي تستخدم أهداف بحثه .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

- التعريف بكتب المراجع العامة والمتخصصة في المجالات التربوية والنفسية .
- التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع .
- القراءة وكتابة المذكرات .

الفصل الثالث

استخدام المراجع

تعتبر كتب المراجع من الأدوات والمصادر التي لا غنى عنها لطالب الأبحاث للحصول على البيانات والمعلومات التي يحتاج إليها . وتضم المكتبات العربية والأجنبية الكثير من هذه الكتب التي تشمل أدلة لكتب المراجع ، ودوائر المعارف ، والقواميس ، والتقويم والكتب السنوية ، وكتب التراجم ، وخلاصات الرسائل والدوريات . وبعض هذه المراجع ذات طبيعة عامة والبعض الآخر له طبيعته المتخصصة في مجالات معينة ، ومنها المجالات التربوية والنفسية . وينبغي أن يتوفر لدى الطالب المعرفة السكافية بهذه المراجع والمهارات التي تمكنه من استخدامها وحسن الاستفادة منها . ولهذا سنعرض في إيجاز في هذا الفصل للموضوعات الآتية :

- ١ - التعريف بكتب المراجع العامة والمتخصصة في المجالات التربوية والنفسية .
- ٢ - التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على كتب المراجع .
- ٣ - استخدام المراجع وكتابة المذكرات .

أدلة لكتب المراجع

إزاء الزيادة الهائل في كتب المراجع ظهرت الحاجة إلى أدلة تعرف الباحث بمجموعات كبيرة من هذه المراجع ، وتحتوى هذه الأدلة عادة على وصف وتقويم لها ، كما أن البعض منها يزود الدارس بتوجيهات عن إعداد تقارير البحوث . ومن أهم هذه الأدلة ما يأتي :

(أ) أدلة للمراجع العامة :

Guide to Reference Books

١ - الدليل إلى كتب المراجع

By C. M. Winckell

Basic Reference Sources.

٢ - المرجع للمصادر الرئيسية

By L. Shores.

Reference Books.

٣ - كتب المراجع

By M. N. Barton.

٤ - كيف وأين نبحث عن المرجع

How and where to look it up
By R. W. Morphey.

(ب) أدلة للمراجع التربوية :

١ - كيف تتوصل إلى المعلومات التربوية

How to Locate Educational Information.

By Alexander and Bruke.

٢ - المصادر المكتبية في البحوث التربوية

Library Resources in
Educational Research.

By R. Seeger.

وجدير بالذكر أن نشير هنا إلى أن المكتبة العربية في حاجة إلى أدلة
لكتب المراجع باللغة العربية .

دوائر المعارف

يحتاج الباحث إلى دائرة المعارف عندما يريد التأكد من حقيقة معينة ،
أو معرفة المزيد من المعلومات عن موضوع معين . وتحتوي دوائر المعارف
على معلومات في مختلف الموضوعات وكذلك عن الأشخاص والأحداث
والأماكن والأشياء وغيرها ، كما تحتوي أيضاً على قوائم مراجع متفقاؤها
أشخاص لهم مكانتهم العلمية المرموقة . وبعض هذه الدوائر أو الموسوعات

تقع في جزء أو مجلد واحد والبعض الآخر يقع في عدة مجلدات ، وتنظم محتويات دوائر المعارف على أساس ترتيب هجائي أو في تبويب موضوعي للمعرفة الإنسانية التي تسجلها ، ويصدر عن بعضها إضافات أو ملاحق سنوية تضم أحدث الأفكار والتطورات المعرفية . وعلى الباحث أن يرجع إلى أحدث الطبعات وإلى الإضافات والملاحق السنوية لكي يحصل على أحدث المعلومات .

ومن دوائر المعارف العربية المعروفة نشير إلى ما يلي :

١ - دائرة معارف القرن العشرين : وهي عبارة عن موسوعة عامة في اللغة العربية والعلوم العقلية والعقلية والسكونية ، فهي تدارل موضوعات في اللغة والبلاغة والحديث والتفسير والأصول وغيرها من العلوم العربية والدينية ، كما تحتوي على تراجم للعلماء والمفسرين العرب في العلوم والطبيعة والكيمياء ، والفلك والعلوم الاجتماعية والروحية . ويتطلب استخدامها تجريد الكلمة من الحروف الزائدة وردها إلى أصل الاشتقاق . فمثلا في حالة البحث عن معنى كلمة « الإيمان » يبحث عنها تحت « أمن » .

٢ - دائرة المعارف الحديثة : وهي عبارة عن موسوعة عامة مبسطة ومختصرة في اللغة والآداب والعلوم ، وهي تعتمد في تبويب مادتها على الترتيب الهجائي للكلمات بحسب شهرة الكلمة ، وموضحة بالرسوم والصور والخرائط ، وتحتوي هذه الدائرة في نهايتها على قاموس للعالم وتقويم للتاريخ المصري ، ونشرت هذه الدائرة مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة .

ومما يؤخذ على هاتين الدائرتين السابقتين أن كل منهما كتب بواسطة شخص واحد ولم يكتب موضوعاتها أخصائيو في فروع المعرفة والعلوم التي تناولتها هذه الدوائر .

٣ - الموسوعة الذهبية : وهي موسوعة عامة مترجمة ومؤلفة واشترك

في تحريرها وترجمتها جمع من العلماء والأدباء والأخصائيين ، وموضوعاتها مرتبة ترتيباً أبجدياً وتقع في ١٢ جزءاً ، وهي تتناول مختلف العلوم والفنون ومزودة بالرسوم والصور الملونة ، وتصدر هذه الموسوعة عن مؤسسة سجل العرب بالقاهرة .

٤ — دائرة المعارف الإسلامية : وهي موسوعة تتناول الموضوعات الإسلامية والتاريخ الإسلامى ، وتحتوى على كثير من المعلومات عن العالم الإسلامى . وهي مترجمة إلى اللغة العربية عن النسخ الأصلية التى صدرت عن مجموعة من المستشرقين باللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية . وتحتوى الدائرة المترجمة على تعليقات لما ورد فى النسخة الإنجليزية وردد على موضوعاتها من جانب الكتاب والمفسرين العرب .

٥ — موسوعة الفقه الإسلامى : وهي موسوعة تتناول موضوعات الفقه الإسلامى . وهي تصدر عن المجلس الأعلى للشئون الإسلامية ، وبشترك فى تحريرها كبار العلماء والفقهاء . وصدر منها حتى الآن ثمان أجزاء . ومن دوائر المعارف الأجنبية العامة نشير إلى اثنين من أكثرها شهرة وهما :

١ — دائرة المعارف البريطانية : Encyclopedia Britannica

وهي تحتوى على مقالات متخصصة يحبرها أخصائىون كل فى مجال تخصصه وخبرته ، ومعظم المقالات مرقع عليها من أصحابها . وفي نهاية كل مقال قائمة بمراجعها . ويحتوى المجلد الأخير وهو الرابع والعشرين فهرساً عاماً لجميع مجلداتها . ويلبى أن يستعمله الباحث للكشف عن المعلومات والبيانات التى يحتاج إليها وتصل بموضوع بحثه . ويصدر لهذه الدائرة ملحق سنوى يشتمل على ما يستجد من المعرفة .

٢ — دائرة المعارف الأمريكية : Encyclopedia Americana

وهي تحتوى أيضاً على مقالات متخصصة ولكنها قصيرة ومختصرة عما

يجده الباحث في دائرة المعارف البريطانية ، وتوجد في نهاية معظم المقالات قائمة بالمراجع ، كما وتقع هذه الدائرة في ثلاثين مجلداً ويحتوى المجلد الأخير على فهرس مصنف يساعد الباحث في معرفة المعلومات والبيانات وأماكنها في المجلدات ، وهي دائرة معارف جيدة تزود الباحث بمعلومات مناسبة عن الأشخاص والأماكن والمؤسسات في الولايات المتحدة الأمريكية . ويصدر لها ملحق سنوى يشتمل على المعرفة الجديدة .

ومن دوائر المعارف الأجنبية المتخصصة في المجالات التربوية والنفسية والاجتماعية نشر إلى ما يأتي :

١ - دائرة معارف البحوث التربوية

Encyclopedia of Educational Research

وهي تحتوى على مقالات مكتوبة بواسطة متخصصين مشهورين في الميدان التربوى . وتستشهد بنتاج الأبحاث التربوية المشهورة . ويل كل مقال قائمة مختارة من المراجع . وقد أعد هذه الموسوعة شيلستر هاريس Chester Harris عام ١٩٦٠ .

٢ - دائرة معارف العلوم الاجتماعية

Encyclopedia of the Social Sciences.

وهي تعالج الموضوعات التي تدخل في ميدان العلوم الاجتماعية في كل من الأنتروبولوجى ، والاقتصاد ، والتربية ، والأخلاق ، والجغرافية ، والتاريخ ، والقانون ، والفلسفة ، والعلوم السياسية ، وعلم النفس ، والخدمة الاجتماعية ، والاجتماع ، والإحصاء . وتعرض في اختصار لتاريخ حياة علماء الاجتماعيات المشهورين ، ومعالجة تاريخية دقيقة لكثير من الموضوعات .

ومن الدوائر الأخرى المشهورة في المجالات الاجتماعية والنفسية :

Encyclopedia of Child Guidance	دائرة معارف توجيه الطفل
Encyclopedia of Vocational Guidance	دائرة معارف التوجيه المهني
Encyclopedia of World History	دائرة معارف تاريخ العالم
Encyclopedia of Religion & Ethics	دائرة معارف الدين والأخلاق

القواميس

نزدنا القواميس الجديدة بالمعلومات الخاصة بالكلمات من حيث تركيبها واشتقاقها ومعانيها ونطقها وكيفية استعمالها .

وتنقسم القواميس إلى ثلاثة أنواع :

- (أ) قواميس لغوية Language Dictionaries
- (ب) قواميس تراجم Bibliographical Dictionaries
- (ج) قواميس لموضوعات خاصة Special Subject Dictionaries

ونشير في إيجاز فيما يلي إلى أشهر هذه القواميس .

القواميس اللغوية العربية : وتشتمل على :

لسان العرب . والمادة اللغوية فيه مرتبة ترتيباً هجائياً ، وهو مقسم إلى أبواب وفصول . والأبواب مرتبة حسب أواخر الكلمات ، والفصول مرتبة حسب أوائل الكلمات . وعند الكشف عن كلمة معينة به على الباحث أن يجردها من الحروف الزائدة . فثلاً عن البحث عن معنى كلمة (إسكان) ترد إلى (سكن) ويبحث في الباب (ن) وفي الفصل (س) . ويقع هذا القاموس في عشرين جزءاً .

وصدرت أول طبعة منه ١٨٨٢ م .

القاموس المحيط : والمادة القوية في هذا القاموس مرتبة ترتيباً هجائياً حسب الباب والفصل كما هو الحال في لسان العرب . ولكنه أصغر منه ويقع في أربعة أجزاء . وصدرت أول طبعة منه ١٨٧٢ م .

المصباح المنير : وضع في الأصل لتفسير معاني الألفاظ المستعملة في الفقه . ولكنه بعد ذلك أصبح قاموساً عاماً للغة . ويقع في جزأين في مجلد واحد ، وهو مرتب ترتيباً هجائياً حسب الحروف الأولى للكلمات ، ويلزم أيضاً للكشف عن الكلمة ومعناها تجريدتها من الحروف المؤيدة . وصدرت أول طبعة منه عام ١٨٧٦ م .

مختار الصحاح : وهو قاموس مختصر عن معجم الصحاح للجوهري . والأصل في هذا القاموس أنه كان مرتباً حسب الباب والفصل كما هو الحال في قاموس لسان العرب والقاموس المحيط . ولكن لكي يسهل على طلاب المدارس الرجوع إلى معاني الكلمات أعيد ترتيب هذا القاموس حسب حروف الهجاء . وصدرت أول طبعة له عام ١٨٧٠ م .

المعجم الوسيط . صدر عن مجمع اللغة العربية في القاهرة عام ١٩٦٠ ، ويقع في جزأين ، ويشتمل هذا المعجم بطابعه العلمي في تعريف المصطلحات . ومن قواميس اللغة الإنجليزية المشروحة باللغة العربية ما يلي :

١ - قاموس النهضة .

٢ - القاموس المصري .

٣ - المورد .

ومن القواميس الأجنبية باللغة الإنجليزية نذكر ما يلي :

- 1 — Oxford Dictionary.
- 2 — Webster Dictionary.
- 3 — The American College Dictionary.

قواميس أو معاجم التراجم .

تغطي هذه المعاجم صورة مختصرة لسير الشخصيات المعروفة . ومنها المعاجم العامة ومنها المعاجم المتخصصة .

ومن أمثلة معاجم التراجم العربية :

معجم الأعلام .

معجم الأدباء .

ومن أمثلة معاجم التراجم الأجنبية :

قاموس وبستر للتراجم Webster Biographical Dictionary

معجم التراجم الدولية World Biography

معجم « من هو في مصر والشرق الأدنى »

Who's who in Egypt and the Near East.

معجم « من هو في إنجلترا » Who's who

معجم « من هو في أمريكا » Who's who in America.

معجم التراجم لقادة التربية Leaders in Education

ويضم معجم « من هو في مصر والشرق الأدنى » تراجم شخصيات لكل من جمهورية مصر العربية ، الجمهورية العربية الليبية ، جمهورية السودان ، الجمهورية اللبنانية ، الجمهورية العربية العراقية ، جمهورية اليمن الشعبية الديمقراطية ، البحرين ، المملكة العربية السعودية ، المملكة الأردنية ، الهند ، باكستان ، سيلان ، وأندونيسيا ، وأثيوبيا . ويعرض هذا المعجم في اختصار لمعلومات عن كل من هذه البلدان .

قواميس الموضوعات الخاصة :

وهي قواميس متخصصة تفيد الباحث في معرفة معاني المصطلحات في الميادين التخصصية المختلفة ، وبهم الباحث في الميادين التربوية والنفسية معرفة أهم القواميس التي تشتمل على مصطلحات التربية وعلم النفس والعلوم الأخرى وثيقة الصلة بهما كعلم الاجتماع والفلسفة والإحصاء . وجدير بالذكر هنا أن القواميس العربية في التربية وعلم النفس محدودة جداً من حيث العدد ومن حيث المصطلحات التي تتناولها . ومن الجهود المبذولة في هذا المجال ما قامت به حديثاً لجنة المصطلحات التربوية والنفسية بالمجلس الأعلى لرعاية العلوم والفنون والآداب من إعداد قوائم مطولة تشتمل على كثير من المصطلحات التربوية والنفسية باللغتين العربية والإنجليزية . كما يجري حالياً إعداد قاموس موسع للمصطلحات النفسية .

وأما القواميس غير العربية التي تفيد الباحث في المجالات التربوية والنفسية فمن أهمها ما يلي :

Dictionary of Education

قاموس التربية

ويتناول حوالي ١٧ ألف مصطلح في معنى ، ويشتمل على مصطلحات من الميادين وثيقة الصلة بالتربية كعلم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي وعلم النفس والفلسفة . كما يشتمل على المصطلحات الأجنبية غير الإنجليزية التي تستخدم في كتابات التربية المقارنة .

Dictionary of Psychology

قاموس علم النفس

القاموس الشامل لمصطلحات علم النفس والتحليل النفسي

Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms.

Dictionary of Social Sciences

قاموس العلوم الاجتماعية

Dictionary of Sociology

قاموس علم الاجتماع

Dictionary of Statistical Terms الإحصائية

التقاويم والكتب السنوية

تضم التقاويم أحدث المعلومات والبيانات والإحصائيات والتغيرات والتطورات في ميادين متنوعة تشمل الميادين التربوية والاجتماعية والاقتصادية والسكانية ، ومن أشهر هذه التقاويم ما يلي :

World Almanac

١ - التقويم العالمى

Information Please Almanac

٢ - تقويم معلومات من فضلك

Economic Almanac

٣ - التقويم الاقتصادى

وأما الكتب السنوية فى التربية والتعليم فهى تعرض للفكر التربوى والأساليب والممارسات التربوية والإحصائيات التربوية الحديثة ، ويخصص بعض هذه الكتب السنوية لمعالجة موضوعات معينة تلقى اهتماماً جازياً من جانب المربين والمهتمين بشئون التربية والتعليم . وتمثل هذه الكتب السنوية مصدراً خصباً للحصول على الكثير من المعلومات والبيانات التى تهتم الباحث فى الموضوعات التربوية والنفسية .

ومن أشهر الكتب السنوية المعروفة :

١ - الكتاب السنوى الصادر عن الجمعية القومية لدراسة التربية

National Society for the Study of الأمريكية فى الولايات المتحدة

Education وقد صدر عن الجمعية أول كتاب سنوى فى عام ١٩٠٢ وما زالت

مستمرة فى هذا العمل العلمى حتى الآن . وبعض هذه الكتب السنوية يصدر

فى أكثر من جزء .

٢ - الكتاب السنوى للقياس العقلي Mental Measurement Year Book

وهو يعرف الباحث بجميع الاختبارات التربوية والنفسية والمهنية التي ظهرت خلال الفترة التي يتناولها الكتاب ، وهي تزود الباحث بمعلومات أساسية عن كل اختبار من حيث ناشره وثمنه والمستوى التعليمي الذي يلائمه ، كما يقدم تقويماً لكل اختبار من قبل متخصصين لهم دراية بالاختبار والميدان أو المجال الذي يستخدم فيه . ويصدر عدد جديد من هذا الكتاب كل فترة قد تتراوح من ثلاث إلى ثمان سنوات . وقد صدر منه عدة طبعات في الأعوام ١٩٣٨ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٩ ، ١٩٥٣ ، ١٩٥٩ .

٣ - الكتاب السنوى في التربية : ويتعاون الآن في إصداره أسانذة من معهد التربية بجامعة لندن وكلية المعلمين بجامعة كولومبيا الأمريكية . ويتناول الكتاب في كل عام جانباً هاماً من جوانب العملية التربوية بالتفصيل .

٤ - المكتب السنوية الصادرة عن اليونسكو : ومن هذه الكتب :

الكتاب السنوى الدولى للتربية The International Year Book of Education
ويصدره اليونسكو منذ عام ١٩٤٨ بالاشتراك مع المكتب الدولى للتربية ، وتتناول هذه الكتب السنوية التطورات التربوية في عدد كبير من دول العالم . كما يصدر عن اليونسكو أيضاً منذ عام ١٩٥٨ كتاب المسح الدولى للتربية World Survey of Education وهو من المصادر التي تعرف الباحث بالنظم والاتجاهات التربوية في دول العالم المختلفة . وفي مجال التنظيم : الإحصاءات التربوية ، يصدر عن اليونسكو منذ عام ١٩٥١ كتاب بهذا الاسم وهو :
World Hand Book of Education Organization and Statistics.

وهناك مطبوعات أخرى متعددة يصدرها اليونسكو ونضم رصيداً هاماً من المعرفة والبيانات والإحصائيات والمراجع الحديثة عن نظم التعليم في كثير

من دول العالم النامية والمتقدمة . وهذه ولا شك توفر الباحث في الميدان التربوي خلفية مناسبة من الخبرة تمكنه من رؤية أوضح وأشمل للمشكلات والتحديات الملحة التي تواجهها النظم التعليمية في وقتنا الحاضر .

الكتب العربية السنوية للإحصاء التربوي : وهي تصدر عن وزارات التربية والتعليم ومراكز التوثيق التربوية وإدارات الإحصاء التربوي فيها ، وتستعرض أحدث البيانات والإحصاءات عن جوانب متعددة مثل التلاميذ ونسب الفيد في المراحل التعليمية المختلفة ، والمعلمين ، والمباني المدرسية ، والمعامل والمكتبات والنشاط المدرسي ، والتطورات في هذه الجوانب ، وكذلك التطورات في الميزانية والتكلفة التعليمية وغير ذلك من الجوانب التي تهتم اليها الباحث التربوي .

ويصدر عن وزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية : المفكرة الإحصائية السنوية .

الدوريات ومجلات البحوث التربوية

تظهر الأفكار الجديدة وآخر التطورات العلمية في الدوريات والمجلات قبل أن تظهر في الكتب بفترة طويلة . ولهذا السبب فإن الدوريات تعتبر من أفضل المصادر التي يرجع إليها الباحث لمعرفة الدراسات والبحوث الحديثة . ويجب أن يعرف الباحث الدوريات الهامة والممتازة في ميدان بحثه .

وهناك دوريات ومجلات للبحوث تعرض تلخيصات لكل بحث على حده . وبعضها يلخص الدراسات والبحوث التي تمت في موضوعات معينة ، وتقدم تقويماً للبحوث وتشير إلى الثغرات أو نواحي النقص فيها ، ويحدد الباحث عادة في نهاية كل بحث قائمة بالمراجع الهامة .

ومن أشهر هذه المراجع في اللغة الإنجليزية ما يلي :

عرض البحوث التربوية : The Review of Educational Research

وهذا المرجع يزود الباحث بنظرة شاملة عن الدراسات والبحوث التي تمت في الحقل التربوي والتطورات الجديدة فيه . ويحتوي هذا المرجع على أحد عشر قسماً فرعياً في التخصصات الآتية :

الإدارة المدرسية ، المناهج ، القياس التربوي ، علم النفس التربوي ، علم الاجتماع التربوي ، التوجيه والإرشاد ، النمو الجسمي والعقلي ، اللغة وفنونها وآدابها ، الفنون الرفيعة ، العلوم الطبيعية ، الرياضيات ، طرق البحث ، البرامج الخاصة ، والمعلم وهيئات التدريس .

وتتم مراجعة كل مجال من هذه التخصصات كل ثلاث سنوات ، ويشتمل كل مجلد على قائمة أو دليل للتخصصات البحوث منذ عام ١٩٣١ .

العرض السنوي لعلم النفس Annual Review of Psychology

وهو يقابل المرجع السابق في الميدان النفسى ، وصدر أول مجلد منه منذ عام ١٩٥٠ وما زال يصدر حتى الآن .

ومن الدوريات المفيدة للباحث في المجالات التربوية والنفسية نذكر الخلاصات التربوية Education Abstracts وهي تصدر منذ عام ١٩٤٩ حتى الآن ، والخلاصات السيكولوجية Psychological Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٢٧ حتى الآن للشرة السيكولوجية Psychological Bulletin التي تصدر من عام ١٩٠٤ حتى الآن ، وخلاصات الرسائل Dissertation Abstracts وتصدر منذ عام ١٩٥٢ حتى الآن .

وتصدر الجامعات عادة كتيبات سنوية بعنوان رسائل الماجستير والدكتوراه التي تمنحهم الجامعة الدرجات العلمية كل عام ، ومن كتب ملخصات الرسائل العلمية الجامعية التقرير العلمى الذى أصدرته جامعة عين شمس عام ١٩٦١

وتعرض فيه للملخصات وسائل الماجستير والدكتوراه التي منحتها الجامعة في الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٦٠ . وكذلك الكتاب السنوى الأول للملخص البحوث العلمية لدرجتي الماجستير في التربية ، ودكتوراه الفلسفة في التربية الصادر عن كلية التربية بجامعة عين شمس ١٩٥٩ .

وأما عن المجلات الأجنبية في البحوث التربوية والنفسية فهي متعددة ويستطيع الباحث أن يرجع إلى المجلات الأمريكية الآتية :

مجلة البحوث التربوية	Journal of Education Research
مجلة علم النفس التربوى	Psychology « « «
مجلة علم النفس	Psychology « «
مجلة علم النفس الاجتماعى	Social Psychology « «
مجلة علم النفس التطبيقى	applied « «
مجلة المقاييس التربوية والنفسية	Educ. & Psychological Measurements. « «
مجلة التربية التجريبية	Experimental Education « «
مجلة علم الاجتماع التربوى	Educational Sociology « «
المجلة الربع سنوية للبحوث التربوية	Research Quarterly

وأما عن المجلات التربوية والنفسية التي تصدر باللغة العربية في مصر وتعالج موضوعات في التربية وعلم النفس وتعرض لملاحظات بعض البحوث فنذكر منها ما يلى :

صحيفة التربية : تصدرها رابطة خريجي معاهد وكليات التربية في مصر .
 وصدر العدد الأول منها في يونية ١٩٤٨ ، وهي تصدر أربع مرات سنوياً في نوفمبر ويناير ومارس ومايو .

مجلة التربية الحديثة : تصدرها الجامعة الأمريكية بالقاهرة . وصدر العدد

الأول منها عام ١٩٢٧ . وهي تصدر أربع مرات سنوياً . في منتصف شهر أكتوبر وديسمبر وفبراير وأبريل .

صحيفة المكتبة : تصدرها جمعية المكتبات المدرسية ، وصدر العدد الأول منها في مارس ١٩٦٩ ، وتصدر ثلاث مرات سنوياً في يناير وأبريل وأكتوبر .

مجلة التربية الأساسية : تصدر عن مركز التربية الأساسية في العالم العربي بمرس اللبان ، منوف ، مصر ، وقد تغير اسمه حالياً إلى المركز الدولي للتعليم الوطني للكبار في العالم العربي . وصدر العدد الأول في يونيو ١٩٥٣ . وهي تصدر أربع مرات في السنة .

آراء في تعليم الكبار : تصدر من المركز الدولي للتعليم الوطني في العالم العربي بمرس اللبان . وصدر العدد الأول منها في يوليو ١٩٧١ . وتصدر أربع مرات في السنة .

مجلة علم النفس : تصدر عن جماعة علم النفس التكامل بالقاءرة ، وصدر منها العدد الأول عام ١٩٤٥ ، وتصدر ثلاث مرات سنوياً في منتصف يونيو وأكتوبر وفبراير ، وقد توقفت عن الصدور بعد العدد الثالث عام ١٩٥٣ .

المجلة الاجتماعية القومية : يصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية : وصدر العدد الأول منها في يناير ١٩٦٤ ، وتصدر ثلاث مرات في العام ، في يناير ومايو وسبتمبر .

المجلة الجنائية القومية : يصدرها المركز القومي للبحوث الاجتماعية ، وصدر العدد الأول منها عام ١٩٥٧ ، وتصدر ثلاث مرات سنوياً في مارس ويوليو ونوفمبر .

الرسائل العلمية لدرجتي الماجستير والدكتوراه

تكون الرسائل العلمية لدرجتي الماجستير والدكتوراه في مجالات التربية وعلم النفس مصدراً مفيداً ليس فقط في الإلمام بمشكلات البحوث وأساليب ومناهج البحث المستخدمة فيها والنتائج التي توصلت إليها ، وأسماء الباحثين والأساتذة المشرفين على البحوث والجامعات التي منحتها ، وإنما يفيد أيضاً في تزويد طلاب البحث بمعلومات يبلو جغرافية عن المكتتب والمراجع والدوريات العلمية المرتبطة بموضوعات ومجالات هذه البحوث . ويمكن الاطلاع على هذه الرسائل في مكتبات كليات التربية والآداب بالجامعات أو مكتباتها العامة . كما تضم مكتبة كلية البنات بجامعة عين شمس عدداً من هذه الرسائل التي أجريت تحت إشراف أساتذتها .

وكما سبق أن أوضحنا فهناك دوريات ومجلات دورية تعرض للملخصات البحوث التربوية والنفسية ، ويمكن أن يسترشد بها الطالب في معرفة بعض البيانات التي تهتم عن هذه البحوث . ولكن هناك بعض مؤسسات في الخارج تيسر للباحثين الفرصة للحصول على صور كاملة من الرسائل العلمية على أفلام ميكرو فيلم ، تعرض بواسطة أجهزة خاصة ، وبواسطتها يمكن للباحث قراءة محتويات الرسالة العلمية كاملة (١) . أو تنقل محتويات الرسالة على ورق مقاسات ٨ ١/٢ × ٥ بوصة بواسطة عملية معينة تسمى Keory Process .

وجدير بالذكر هنا أن تؤكد أن الباحث العربي في حاجة إلى مؤسسة هربية ماثلة تتابع ما يقدم للجامعات العربية من رسائل علمية وتلخصه في مجلات بحوث دورية ، وتيسر له إمكانية الحصول على صور لمحتوى هذه الرسائل على أفلام ميكرو فيلم .

(١) يمكن الحصول على ملخصات البحوث Dissertation Abstracts وأعلام « الميكرو فيلم » للرسائل العلمية عن طريق المؤسسة الآتية :

University Microfilms Inc., Ann Arbor, Michigan, U.S.A.

استخدام المكتبة

التعريف بنظام المكتبة وكيفية الحصول على الكتب والمراجع

تعتبر المكتبة من المصادر التي لا غنى عنها للباحث في القراءة والبحث . ويصعب أن نتصور إجراء بحث معين دون أن يرجع الباحث إلى المكتبة ويستخدم مصادرها من الكتب والمراجع . ولكي يستخدم الباحث مصادر المكتبة بفاعلية ينبغي أن يتوفر لديه معرفة ومهارة كافيتين في ناحيتين رئيسيتين ، أولهما الإلمام بأدلة وقوائم كتب المراجع وكيفية استخدامها ، وهي تساعد الباحث في معرفة بيانات أساسية عن الكتب والمراجع العامة والمتخصصة . وثانيهما هي الكتب والمراجع ذاتها التي تعرض فعلا للمعرفة أو المادة العلمية . وقد أوضحنا في الجزء الأول من هذا الفصل أمثلة لأهم المصادر المكتبية في هاتين الناحيتين .

وتنظم محتويات المكتبة وترتب وفق نظام معين يسهل على الباحث معرفة مكان الكتب والمراجع والدوريات . ويستخدم عادة لهذا الغرض التصنيف الهجائي أو التصنيف العشري . وفي التصنيف الهجائي يتم الترتيب حسب الحروف الهجائية ا. ب ت . الخ . وأما التصنيف العشري فيتم الترتيب على أساس نظام رقمي معين يعرف باسم نظام « ديوي » العشري لتصنيف (٠٠٠ - ٩٩٩) .

وسوف نشير في إيجاز فيما يلي إلى أقسام التصنيف العشري ، وهو نظام تأخذ به الكثير من المكتبات الأجنبية ، كما أنه أدخلت عليه بعض تعديلات لكي يلائم المكتبة العربية ، وهو يستخدم فعلا في عدد كبير من المكتبات العربية . ويقسم هذا التصنيف كتب ومراجع المعارف العامة والمتخصصة إلى عشرة مجموعات رئيسية ثم يقسم كل قسم إلى أقسام فرعية ، وكل قسم فرعي يقسم إلى أقسام أخرى تفصيلية ويعطى لكل قسم أرقام معينة :

والأقسام الرئيسية الأولى هي :

المعارف العامة	٩٩ — ٠
الفلسفة (وتضم علم النفس)	١٠٠ — ١٩٩
الديانات	٢٠٠ — ٢٩٩
العلوم الاجتماعية (وتضم التربية والتعليم)	٣٠٠ — ٣٩٩
اللغات	٤٠٠ — ٤٩٩
العلوم البحتة	٥٠٠ — ٥٩٩
العلوم التطبيقية	٦٠٠ — ٦٩٩
الفنون الجميلة	٧٠٠ — ٧٩٩
الآداب	٨٠٠ — ٨٩٩
التاريخ والجغرافيا	٩٠٠ — ٩٩٩

ويقسم كل منهما إلى أقسام فرعية . فمثلا : تقسم العلوم الاجتماعية (٣٠٠ — ٣٩٩) إلى الأقسام الفرعية الآتية :

الإدارة العامة	٣٥٠	الاجتماع	٣٠١
الرفاهية الاجتماعية	٣٦٠	الإحصاء	٣١٠
التربية والتعليم	٣٧٠	السياسة	٣٢٠
التجارة والمواصلات	٣٨٠	الاقتصاد	٣٣٠
العادات	٣٩٠	القانون	٣٤٠

فما يقسم كل من هذه الأقسام إلى أقسام تفصيلية . فمثلا : القسم الخاص بالتربية والتعليم توجد له فروع تفصيلية نذكر منها على سبيل المثال :

نظريات وفلسفات التربية والتعليم	٣٧٠،١
علم النفس التربوي	٣٧٠،١٥
تربية المعلمين وتدريبهم	٣٧٠،٧

الابحاث التربوية	٢٧٠, ٧٨
التدريس	٢٧١
المدرسون ومجالس الآباء	٢٧١, ١
تنظيم المدرسة وإدارتها	٢٧١, ٢
الوسائل السمعية والبصرية	٢٧١, ٣٣
الامتحانات	٢٧١, ٣٧
التعليم الفني	٢٧١, ٤٢٦
المباني المدرسية	٢٧١, ٦
الصحة المدرسية والتربية الصحية	٢٧١, ٧
التربية الرياضية	٢٧١, ٧٣
الصحافة المدرسية	٢٧١, ٨٠٥
تعليم المعوقين	٢٧١, ٩١
التعليم الابتدائي	٢٧٢
التعليم الإعدادي والثانوي	٢٧٣
تعليم الكبار وعمر الأمية	٢٧٤
المناهج	٢٧٥
التعليم الدسوي	٢٧٦
التعليم الديني - جامعة الأزهر - المعاهد الدينية	٢٧٧
التعليم الجامعي والعالي	٢٧٨
التعليم والدولة - التعليم الإجباري وقوانين التعليم ونشرياته .	٢٧٩

وإن إلمام الباحث بهذا التقسيم وأرقام أقسامه يفيد في سهولة الحصول على الكتب بنفسه في المكتبات التي تعمل وفق هذا التصنيف وتعمل بنظام الأرفف المفتوحة . كما أن معرفة أرقام التصنيف في مجال تخصص معين ،

كالتربية والتعليم مثلا تفيد في معرفة موضوعات الكتب والمراجع ،

استخدام الفهارس :

وتساعد الفهارس الباحث في معرفة الكتب والمراجع . وهناك نوعان من الفهارس ينبغي أن يلم الباحث بهما وهما :

(أ) الفهرس المصنف : ويشتمل على بطاقات لجميع الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة ، وهي ترتب حسب نظام التصنيف . ففي حالة النظام العشري ترتب البطاقات حسب أرقام التصنيف ابتداء من أصغر الأرقام إلى أكبرها (٠٠٠ - ٩٩٩) .

(ب) الفهرس القاموسي : ويشمل جميع بطاقات الكتب والمراجع الموجودة بالمكتبة مرتبة ترتيباً أبجدياً كالمعمول به في القواميس . ويشمل الفهرس بطاقات المؤلف والعنوان والموضوع دون الفصل بينها . وكثير من المكتبات تقسم هذا الفهرس إلى ثلاثة فهارس . يضم الأول منهما بطاقات المؤلفين ويسمى فهرس المؤلف ، ويضم الثاني بطاقات عناوين الكتب ويسمى فهرس العنوان بينما يضم الثالث بطاقات الموضوعات التي تناولها كتب ومراجع المكتبة ويسمى فهرس الموضوع .

وتحفظ هذه الفهارس عادة في دوليب معدنية خاصة لها أدراجها الصغيرة التي تحتوى البطاقات في ترتيبها العشري أو الهجائي .

ويفيد الباحث أيضاً معرفة أنواع البطاقات ، فهي تزوده بمعلومات عن اسم الكتاب واسم المؤلف أو المؤلفين ورقم الطبعة واسم الناشر ومكان النشر وتاريخ الطبعة . والنماذج الآتية توضح بطاقة المؤلف وبطاقة العنوان وبطاقة الموضوع .

بطاقة المؤلف

ص ١٥١ جابر عبد الحميد جابر
الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية
١٩٧١
ص ٢٩٤
١ - اختبارات عقلية

بطاقة العنوان

ص ١٥١ الذكاء ومقاييسه
جابر عبد الحميد جابر
الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية
١٩٧١
ص ٢٩٤
١ - اختبارات عقلية

بطاقة الموضوع

ص ١٥١ اختبارات عقلية
جابر عبد الحميد جابر
الذكاء ومقاييسه . القاهرة . دار النهضة العربية .
١٩٧١
ص ٢٩٤
١ - اختبارات عقلية

وتتضمن الفهارس بالنسبة لل مقالات المنشورة في مجلات أو كتب دورية بطاقات خاصة بها ، وهي تشبه البطاقات السابقة وتتضمن بيانات عن اسم المؤلف وعنوان المقال الذى يكتب داخل علامات تنصيص ، واسم الصحيفة أو المجلة أو الكتاب الدورى . ويوضع تحت الاسم خط كما هو الحال تحت اسم الكتاب فى البطاقات السابقة ، ويذكر أيضاً رقم المجلد وتاريخ العدد ورقم الصفحة الأولى للمقالة أو صفحات المقالة وذلك كما هو موضح فى النموذج الآتى :

أحمد خجورى محمد كاظم ، أسلوب النظم وتطوير مناهج التعليم ،

صحيفة المكتبة

المجلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ،

ص ٢٣ - ٢٨ .

القراءة وكتابة المذكرات

من أم النشاطات التى يقوم بها طالب الأبحاث قراءة المراجع وكتابة المذكرات ووضع الأفكار والمعلومات والبيانات فى صورة يسهل معها استرجاعها واستخدامها بعد ذلك بما يحقق أغراض معينة فى بحثه . ولا تقتصر مصادر هذه المذكرات على مادة المراجع التى يقرأها الباحث لحسب ، وإنما قد يكون مصدرها أيضاً سماع محاضرة أو الاشتراك فى مناقشة علمية أو سمنار معين ، أو تأملات ومضات فكرية تطرأ على ذهن الباحث . ولعلنى يكون مثل هذا النشاط مثمراً فإن الباحث يحتاج إلى مهارات وكفايات قرائية ومكتبية معينة . وبدون هذه المهارات فالاحتمال كبير أن يضع وقتاً وجهداً كبيرين فى قراءات لا فائدة منها . كما أنه بدون نظام دقيق لكتابة مذكراته

للموضوعات والمعلومات التي قرأها الباحث في مراجع أو مصادر معينة فإن كثيراً مما قرأه يصعب تذكره ويتعرض للسيان .

وهناك اعتبارات كثيرة ينبغي أن يراعيها الباحث في القراءة منها ما يلي :

التصفح لمحتويات المرجع

على الباحث أن ينمي قدرته على التصفح أو الاستعراض السريع للمراجع المناسبة لموضوع بحثه والإلمام العام بالمادة العلمية أو محتوى هذه المراجع . وهذا التصفح السريع أمر مرغوب فيه ومن خلاله يمكن للباحث أن يتبين الأجزاء أو الموضوعات التي تتضمن المعلومات أو البيانات التي يحتاج إليها بصفة خاصة وبالتالي يركز عليها ، ويستغنى عن الأجزاء الأخرى التي لا تفيدده كثيراً ، إن القراءة والكاملة والشاملة المتأنية لكل صفحة من صفحات المرجع أمر يصعب تحقيقه من الناحية العملية خاصة وأن الباحث يستخدم عادة عدداً ليس بالقليل من المراجع ولذلك ينصح الطالب أن يعطى معظم اهتمامه ويتوخى معايير القراءة التحليلية الدقيقة الناقدة بالنسبة للأجزاء والموضوعات ذات الفائدة لبحثه . ويفيد في هذا المجال قراءة الباحث لمقدمة الكتاب المرجع وفحص فهرسه وقائمة مراجعه في نهاية الكتاب ، فإذا وجد خلال هذا التصفح معلومات أو أشياء لها أهميتها الخاصة فعليه أن يدون أرقام صفحاتها في مذكراته الخاصة لكي يرجع إليها بعد ذلك ويقرأها بتمعن أكبر وتحليل أعمق .

الانتقاء في القراءة

ويرتبط بالنقطة السابقة اعتبار آخر وهو الانتقاء في القراءة فليست القيمة .. بكم .. ومقدار ما قرأ الطالب ، وإنما بنوعية ما قرأ ، ومدى فائدتها وارتباطها بالمشكلة أو موضوع بحثه عموماً . فكم من طلاب مبتدئين في مجال البحث قرأوا ولخصوا الكثير من الموضوعات والدراسات ومع

ذلك يصعب عليهم الاستفادة من ذلك في مجال بحوثهم . وقد يرجع ذلك إلى أنهم لا يحسنون اختيار المراجع والتركيز فيها على الجوانب ذات الأهمية بالنسبة لموضوعات ومجالات بحوثهم . أو من ناحية أخرى لأنه لا يتوفر لهم فهم سليم لمشكلة البحث وتصور واضح لعلاقتها بما قرأوه وجمعوه من معلومات ومادة علمية . وينبغي أن يلم الطالب جيداً بكتب المراجع وغيرها من مصادر المعرفة ويتوفر لديه المهارات التي تمكنه من استخدامها والإفادة منها على نحو انتقائي . بمعنى أن يعرف كيف ومتى يرجع إلى دائرة المعارف أو إلى قاموس أو مرجع معين ، وأن يستخدم المصادر الأولية والمراجع الموثوق بكفائتها وصحتها . وقد يتوفر للباحث في بعض الحالات عدداً كبيراً من المراجع المرتبطة بمشكلة بحثه ، وقد تختلف هذه المراجع من حيث البساطة والتعقيد ومن حيث كونها قديمة أو حديثة ، وعلى الباحث أن يلتقي منها المراجع المناسبة والتي تفيد في المرحلة التي يمر بها بحثه . فمثلاً : في حالة دراسة موضوع جديد تتعدد فيه المراجع فمن المناسب أن يلتقى الباحث أحد المراجع التي تعطيه فكرة عامة عن هذا الموضوع . ثم يلتقى بعد ذلك هداً من المراجع الحديثة الجيدة يتراوح ما بين أربعة إلى ستة مراجع مثلاً لكي يدرسها بتفصيل أكبر لكي توفر له فهماً شاملاً عن الموضوع الذي يرغب في دراسته . وهذا ينقلنا إلى الاعتبار التالي .

التحقق من الفهم ومراعاة الأسلوب الناقد في القراءة

ومالم يتحقق لطالب الأبحاث ، المعنى الواضح والسليم لما يقرأ من عبارات ومصطلحات فإنه يصعب عليه أن يتابع عن فهم كامل الأفكار والمصطلحات التي يتناولها المرجع . وهذا يتطلب من الطالب في كل مرة يصعب عليه أو يتعذر فهم معنى كلمة معينة أو اصطلاح معين أن يبذل قصارى جهده في معرفة معناها والتحقق من فهمها . وقد يستلزم ذلك قراءة النص الذي يتضمن العبارة أو المصطلح أكثر من مرة وتبين مدى وضوحه وكفايته

في توفير المعنى ، وقد يرجع الطالب إلى استخدام القواميس أو مراجع أخرى . وفي كل الحالات ينبغي أن يدرك الطالب مصادر صعوبة وأن يتغلب عليها .

ومن ناحية أخرى فليس كل ما هو مطبوع صحيحاً علمياً فيقبله الطالب تقبلاً آلياً دون مناقشة لمصادره أو كيفية الحصول عليه ومدى كفايتها وصحتها . ويمثل هذا أحد أخطار الكلمة المطبوعة إذا كانت خاطئة أو لا تمثل الحقيقة . ولهذا فإن التفكير الناقد المصاحب للقراءة يعتبر من أوزم الضروريات بالنسبة لطالب البحث . على أن هذا لا يعني مجرد البحث عن أخطاء في المادة التي يقرأها الباحث ، وإلا كان ذلك انصرافاً إلى الجوانب السلبية وحدها . ولا بد من التأكيد على الجوانب الإيجابية في القراءة الناقدة لمعرفة مدى إسهامات مادة القراءة في مجال دراسته ، ومدى اتفاق الأفكار الواردة فيها مع الأفكار الواردة في مراجع أخرى في نفس الميدان ولماؤلفين آخرين ، بل ومدى اتفاقها مع أفكار الباحث نفسه . ويتطلب التفكير الناقد أن يقرأ الباحث بذكاء وأن يركز على ما يقرأ ولا يشتت انتباهه وذهنه وقت القراءة في أشياء كثيرة ، وأن يراعى اختيار المكان المناسب والوقت المناسب للقراءة الذكية الناقدة .

كتابة المذكرات

تقرأ المراجع عادة بقصد تحقيق هدف أو أكثر من الأهداف الآتية :

(أ) الاقتباس : ينقل الباحث كلمات أو عبارات المؤلف كما وردت في النص المنشور لها دون تعديل فيها . وتكتب الأجزاء المقتبسة بين علامات تنصيص .

(ب) إعادة الصياغة لأفكار معينة : يعيد الباحث صياغة أفكار معينة للمؤلف بشيء من التصريف وبلغة الباحث نفسه .

(ح) التلخيص : يلخص الباحث في صورة مركزة الأفكار الأساسية أو المحتويات الواردة في مقال أو فصل أو كتاب أو بحث معين .

(د) التقويم . يسجل الباحث استجابته نحو أفكار الكاتب ووجهاته نظره مبيّناً مدى انفاقه معه أو اختلافه عنه .

ولكى يحتفظ طالب البحث بتسجيل مكتوب للمعلومات التي يجمعها يفضل أن يدونها على بطاقات خاصة ذات أبعاد معينة مثل 3×5 بوصة أو 4×6 أو 5×8 بوصة . وفي كل الحالات التي تستخدم فيها هذه البطاقات من الضروري أن يتوخى الباحث الدقة في نقل العبارات وكتابتها وتسجيل المرجع التي أخذت منه والمعلومات الجغرافية الكافية عنه من حيث اسم المرجع واسم المؤلف ورقم المجلد ورقم الصفحة والسطر وتاريخ العدد أو الطبعة . الخ .

كيف تكتب المذكرات :

نذكر فيما يلي بعض التوجيهات التي تفيد الطالب في كتابة المذكرات .
١ - استخدام بطاقات من مذكرات ذات أبعاد مناسبة يسهل حملها وتناولها ويفضل عادة بطاقات من مقاسات 4×6 بوصة حيث توفر للباحث مساحة مناسبة تمكنه من أن يسجل عليها قدر أعقولاً من البيانات والمعلومات . واستخدم بطاقات ذات مساحات موحدة حتى يسهل تصنيفها وتنظيمها .

وعلى الباحث أن يتوخى الدقة والتنظيم في كتابة البطاقات منذ المرة الأولى لأن كتابة تسويدات لها ثم إعادة كتابتها فيه مضیعة للوقت والجهد فضلاً عن تعرض مثل هذا العمل للأخطاء . وتؤكد دائماً من أن المذكرات كاملة ويسهل فهمها وأنها تستوفي عليها البيانات الجغرافية اللازمة ولا حظ أنه يحتمل ألا تستخدم هذه البطاقات إلا بعد فترة زمنية قد تطول حتى تبدأ في كتابة تقرير بحثك ، وأنه إذا كانت المعلومات غير دقيقة أو غير كافية . أركاناً كانت مناهج البحث .

البيانات الجغرافية غير مسجلة على البطاقة ، فقد يتطلب ذلك منك أن تقضى أياماً في الحصول على المرجع وتحديد مكان النص المطلوب لإكمله أو التحقق من صحته .

٢ - يحسن قبل كتابة البطاقات عن موضوع معين أن تتصفح عدداً محدوداً من المراجع الممتازة عن هذا الموضوع ، ثم في ضوء القراءة التفصيلية الناقدة لأجزاء معينة من هذه المراجع حدد العبارات التي تريد إقتباسها أو تلخيصها وسجلها على البطاقات . وخير لك ألا تقتصد في تسجيل المعلومات التي ترى لها أهمية خاصة بالنسبة لبحثك ، لأنك إن فعلت ذلك ثم ظهرت لك أهميتها فيما بعد فسوف تضيق وقتاً وجهداً أكبر للحصول على مراجعها وكتابتها من جديد . وقد لا تستطيع الحصول على هذه المراجع في المرة الثانية التي تذهب فيها إلى المكتبة كان يتصادف مثلاً أن تكون معارة خارج المكتبة .

٣ - اكتب عنوان أو موضوع المادة العلمية المسجلة على البطاقة في المسافة المخصصة للعنوان أعلا البطاقة . واجعل للموضوع الواحد مجموعة بطاقات تأخذ أرقاماً متسلسلة ، ولا تجعل أكثر من موضوع على نفس البطاقة حتى يسهل فصل بطاقات الموضوعات بعضها عن البعض الآخر . ولا تستخدم ظهر البطاقة في تكملة موضوع معين وإنما استخدم بطاقات أخرى جديدة وأعطى لها أرقاماً متسلسلة . واحتفظ البطاقات في مجموعات وحسب الموضوعات في حوافظ خاصة لهذه البطاقات أو في ظروف خطابات مناسبة أو في دوسيهات أو في صندوق أو درج مناسب مثل درج بطاقات فهرس المكتبة ، ويمكن استخدام حزام من المطاط الرفيع ليضم بطاقات الموضوع الواحد معاً . واجعل لكل مجموعة بطاقات عن موضوع معين بطاقة فاصلة عليها عناوين البطاقات بما يتفق مثلاً والعناصر الأساسية التي تقترحها لفصول رسالتك . وهذا يسهل لك عملية الرجوع إليها واستخدامها على نحو منظم .

٤ - احتفظ معك بعداد كافٍ من البطاقات الخالية في جميع الأرفف لكي

تستطيع أن تسجل عليها الملاحظات والآراء والأفكار التي تطرأ على ذهنك أو التي يديها الآخرون أثناء عرضك لجوانب معينة من بحثك عليهم . وارجع إلى هذه المذكرات فيما بعد وادرسها واستفد بما جاء فيها .

ونوضح فيما يلي نموذجاً لبطاقة مسجل عليها البيانات اللازمة .

الاسم : يذكر اسم الباحث	سلسلة (١) الفكرة : أسس التقويم السليم في تدريس العلوم
	ومن أسس التقويم السليم ما يلي : ١ - الشمول :
	• ويقصد به أن تكون عملية التقويم شاملة لجميع جوانب النمو الجسمي والعقلي والاجتماعي والنفسي وأن يكون شاملاً لجميع الأهداف التي تستطيع أن تلخصها في مجال تدريس العلوم فيما يلي :
	(أ) مساعدة التلاميذ على اكتساب المعلومات والمفاهيم والمبادئ، والتنمية الوظيفية المناسبة .
	(ب) مساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات العلمية الوظيفية المناسبة .
	(ج) اكتساب الميول والاتجاهات والقيم المناسبة .
	(د) تحسين قدرة التلاميذ على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير والعمل على تنمية قدراتهم الابتكارية .
المرجع : الدكتور المرحوم سرجان « التقويم و تدريس العلوم » ، صحيفة التربية ، السنة ٢٤ ، العدد ٣ (مارس ١٩٧٢) ص ١٨ -	

الفصل الرابع

المنهج التاريخي

التاريخ والمنهج التاريخي
اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي.
أهمية البحث التاريخي

(أ) في المجالات التربوية

(ب) في المجالات النفسية

عمليات أساسية في المنهج التاريخي

١ - اختيار موضوع البحث

٢ - جمع المادة التاريخية

(أ) المصدر الأولية

(ب) المصادر الثانوية

٣ - نقد المادة التاريخية

(أ) النقد الخارجي

(ب) النقد الداخلي

٤ - وضع الفروض وتحققها

٥ - اعتبارات في كتابة تقرير البحث.

التاريخ والمنهج التاريخي

إن الصلة بين التاريخ كعلم والمنهج التاريخي كمنهج من مناهج البحث صلة وثيقة . ويتضح للطالب فهم هذه الصلة في ضوء معرفته لكل من علم التاريخ والمنهج التاريخي . وهذا ما سنحاول توضيحه في إيجاز فيما يلي :

التاريخ سجل لما حققه الإنسان ، وهو سجل له دلالاته ومغزاه وليس مجرد تسجيل للأحداث الزمنية . ففيه يدرس الأشخاص والجماعات والأحداث والأفكار والحركات في علاقتها بزمان ومكان معينين . وأحداث التاريخ ووقائعها حدثت مرة واحدة ويتمرد أن تعود ثانية في صورتها الفعلية التي كانت عليها ويرجع ذلك إلى أن هذه الأحداث والوقائع تقوم على الزمان ، ومن خصائص الزمان السير في اتجاه واحد ودون تكرار . ولذلك إذا أردنا أن نسترجع أو أن نسترد ما كانت عليه أحداث معينة في زمان معين فلا يمكن لنا ذلك إلا عن طريق نوع من التخيل والنشاط العقلي ودراسة ما خلفته هذه الأحداث من مخلفات وآثار . فإن التاريخ الحق هو ذلك الذي يستطيع أن يجا تجارب الماضي كما حدثت في نوع من التخيل . ولكن هذا التخيل ليس تخيلا مبتدعا ، إنما يجب أن يقوم على أساس ما خلفته الأحداث الماضية من آثار ، ذلك أن ما كان لا يمكن أن يستعاد بحال ، إنما يمكن أن يستعاد نظريا بنوع من التركيب ابتداء مما خلفه من وقائع يعمل الذهن فيها أحيانا والخيال المبتدع أحيانا أخرى .^(١)

وعلى أساس هذا المضمون هناك تعاريف متعددة لعلم التاريخ ، فالبعض يعرفه بأنه السجل المكتوب للماضي أو للأحداث الماضية . وهذا التعريف يستبعد من التاريخ عصور ما قبل اكتشاف الإنسان لتلك الكتابة التي يطلق

(١) د . عبد الرحمن بدوي ، مناهج البحث العلمي (القاهرة ، دار النهضة العربية ،

عليها مصور ما قبل التاريخ . والبعض الآخر يعرفه بأن وصف الحوادث أو الحقائق الماضية وكتابتها بروح البحث النافذ عن الحقيقة الكاملة . ومن هذا التعريف نظهر لنا الطبيعة الوصفية للبحوث التاريخية التي تؤكد روح البحث العلمي النافذ سعياً للتوصل إلى الحقائق وهناك أيضاً من ينظر إلى التاريخ على أنه يضم الميدان الكلي الشامل لتاريخ الإنسان أو الماضي البشري . وهذه النظرة تجعل التاريخ ميداناً واسعاً كإنساع الحياة نفسها . كما أنها بالضرورة تؤكد أن الحقائق والوقائع والأحداث التاريخية لا يصبح لنا أن نفصلها عن الحياة المحيطة بها وإنما لا بد أن ننظر إليها على أنها أجزاء لا تتجزأ ومتكاملة مع عمليات النمو الاجتماعي . والحياة الاجتماعية الشاملة والمربطة بها . فثلاً ، لا يمكن دراسة شخصية تاريخية معينة دراسة تاريخية سليمة دون أن نهتم بدراسة الحياة والظروف المختلفة التي يتصف بها عصره ، ومدى إسهاماته في مجال الفكر والحركات الدينية أو التربوية أو السياسية أو الاجتماعية في زمان معين وفي مكان معين .

وأما عن المنهج التاريخي فقد سبق أن أشرنا إليه في تقسيمنا لأنواع مناهج البحث وأوضحنا أن هذا المنهج يصف ويسجل ما مضى من وقائع وأحداث الماضي ولا يقف عند مجرد الوصف وإنما يدرس هذه الوقائع والأحداث ويحللها ويفسرها على أسس منهجية علمية دقيقة بقصد التوصل إلى حقائق وتعميمات لا تساعدنا على فهم الماضي لحسب ، وإنما تساعد أيضاً في فهم الحاضر بل والتنبؤ بالمستقبل . ويمكن أن نقين في وصفنا لهذا المنهج وظائف رئيسية العلم تمثل في التفسير والتأويل . أما التحكم أو الضبط المقصود للمتغيرات فهي وظيفة ترتبط بالتجربة العلمية ونخص المنهج التجريبي أكثر من غيره من المناهج الوصفية والتاريخية .

ويثار عادة في هذا الصدد السؤال الآتي : هل المنهج التاريخي في البحث

منهج علمي ؟ في الواقع تختلف الآراء حول إجابة هذا السؤال . فكما أوضحنا فإن المنهج التاريخي لا يعتمد على التجربة العلمية المضبوطة ولا يمكن في التاريخ وعن طريق المنهج العلمي أن نكرر الحصول على حقائق ووقائع علمية معينة ، كما لا يمكن استخدام الملاحظة المباشرة الدقيقة مما يتيسر للباحثين في مجال المنهج التجريبي الذي يمكن أن نطبق فيه أسس المنهج العلمي إلى أقصى درجة ممكنة من الدقة .

ومن ناحية أخرى ، فإن الباحث التاريخي باتباع المنهج التاريخي يمكن أن يصل في ضوء دراسة لأحداث تاريخية معينة إلى ربطها وإدراك بعض العلاقات السببية بينها ، ولكنه لا يصل إلى تعميمات وقوانين علمية لها نفس الدقة والكفاية العلمية مثل التي يحصل عليها الباحث في مجال العلوم الطبيعية . ورغم ذلك فإن هذا لا يمنع الباحث التاريخي من مراعاة وتطبيق خصائص وأسس المنهج العلمي في الدراسات التاريخية كلما أمكن ذلك ، وليست التجربة وحدها أو التوصل إلى قوانين وتعميمات معينة لها خصائص القوانين والتعميمات في العلوم الطبيعية هي التي تفرق بين منهج علمي وآخر غير علمي ، أو بين العلمية وغير العلمية ، فهناك خصائص ومعايير أخرى متعددة مثل الدقة ، والصحة ، والموضوعية ، والأمانة الفكرية ، والقياس السليم ، وإدراك العلاقات ، وغيرها مما يمكن تطبيقها في المنهج التاريخي ، هذا فضلاً عن أن الدراسة التاريخية تستلزم تناول مشكلات معينة وتحديدها في وضوح ودقة ، وجمع البيانات وتنظيمها والتحقق منها وإثبات صحتها . واستخدام أساليب فرض الفروض والتحليل ، والتفسير ، والتوصل إلى نتائج تساعد في فهم الحاضر وربطه بالماضي وكذلك التنبؤ بالمستقبل وهذه جميعها تجعل من المنهج التاريخي منهجاً علمياً ومن المادة التي تتوصل إليها عن طريق هذا المنهج مادة علمية .

ويكفي هذا لتوضيح الصلة بين التاريخ والمنهج التاريخي ، فالمنهج التاريخي منهج علمي نتوصل بواسطته إلى المادة التاريخية التي يقوم عليها علم التاريخ .

اعتبارات هامة في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي

يعتقد الكثير من طلاب البحوث أن الدراسة التاريخية دراسة سهلة تنحصر في جمع بعض المعلومات والبيانات التاريخية عن موضوع معين . ثم كتابتها وتقريرها في رسالة للبحث . وهذا ولا شك يمثل اعتقاداً ساذجاً لأن الدراسة التاريخية ليست بالسهولة التي يتصورها هؤلاء الطلاب . بل لعلنا نقول إن الدراسة التاريخية تتطلب في الطالب خبرات وكفايات معرفية وعقلية ومهارية معينة متى لم تتوفر لديه بالقدر الكافي يصعب عليه أن يقوم بهذا النوع من الدراسات . والاعتبارات التي نلخصها فيما يلي توضح جوانب وخصائص لها أهميتها في دراسة التاريخ وتطبيق المنهج التاريخي

١ - إن جمع الحقائق والأحداث والبيانات خطوة هامة في البحث ، ولكنها ليست غاية في ذاتها ، وإنما هي أساس يقوم عليه عمليات مثل التحقق والإثبات والتفسير والوصول إلى نتائج معينة والربط والتعميم والتنبؤ . ولا يمكن للباحث أن يقوم بهذه العمليات على نحو سليم إذا ما نظر إلى البيانات والمعلومات التاريخية كغاية في ذاتها أو إذا ما نظر إليها منعزلة عن عصرها والحياة الشاملة في كل أبعادها ومكوناتها التي أثرت فيها وتأثرت بها في نفس الوقت . إن فهم العلاقات والتأثيرات المتبادلة بين الأحداث والأشخاص والزمان والمكان والحياة المادية والثقافية والسياسية والاقتصادية وغيرها اعتباراً له أهميته البارزة في مجال البحوث التاريخية ، ومن خلاله يمكن أن يتحقق للباحث نظرة عريضة أو واسعة تمكنه من الإدراك الصحيح للأحداث ، أوقائع والحقائق التاريخية وتناولها بالوصف والتحليل والتحقق على نحو أكثر دقة وصحة وشمولاً .

٢ - المادة التاريخية التي يحتاج إليها الباحث التاريخي بحكم بعدها الزماني ، وصعوبة تسجيلها كاملة وعلى نحو صحيح في بعض الحالات ، بل وبحكم وجود

بعض سجلاتها ووثائقها ومصادرها الأولية في أماكن يصعب على الباحث الوصول إليها لاعتبارات بعد المكان والتكلفة ، تعتبر من حيث طبيعتها وطريقة الحصول عليها أصعب نسبياً وأكثر تعقيداً من المادة العلمية التي يحتاج إليها الباحث عادة في البحوث الطبيعية . ومن ناحية أخرى فإن المادة التاريخية التي يجمعها الباحث ليست نتيجة تجربة يمكن تكرارها والتأكد من صحتها . وإنما هي مادة ترتبط بمشكلات وأحداث حدثت في الماضي ولا نفيد فيها التجربة والملاحظة المباشرة ، وكثيراً ما يلجأ الباحث إلى الاعتماد على السجلات والأثار الباقية وعلى مشاهدات أو روايات الآخرين وغير ذلك من المصادر الأولية والثانوية للحصول على المادة التاريخية والتي سوف نشير إليها في أجزاء تالية في شيء من التفصيل . ولكن الواضح هنا أن دراسة هذه المادة التاريخية تحتاج إلى معايير دقيقة للتقيد الداخلي والخارجي والتحقق من كفاية صحتها وصدق مضمونها .

٣ - إن معظم الظواهر والأحداث التاريخية كغيرها من الظواهر العلمية والاجتماعية لا يفسرها سبب واحد تفسيراً كافياً . وهناك أسباب كثيرة ومتنوعة لتفسير الأحداث والتطورات التاريخية . وعلى الباحث أن يصل ليس فقط إلى معرفة أهم الأسباب أو الظروف المسببة لحدث أو واقعة معينة وإنما أيضاً المرتبطة بهذا الحدث أو هذه الواقعة وفي حالات كثيرة فإن هذه الأسباب لا تمثل الأسباب جميعها دائماً وإنما هي أهم هذه الأسباب وأكثرها ارتباطاً بالحدث أو الواقعة . والتفسير التاريخي ليس مجرد وصف أو تجميع لمجموعة معينة من الأسباب وإنما هو عمل يحتاج إلى خبرات وقدرة خاصة في الباحث حيث أن التفسير في الواقع هو دعامة المنهج التاريخي .

٤ - ويرتبط بكل ما تقدم من اعتبارات مجموعة من الخصائص والاتجاهات العقلية التي ينبغي كما سبق أن أشرنا أن تتوافر في كل باحث

على . ولكنها بالنسبة للباحث التاريخي ألزم حيث لا نجربة كتلك التي تجري في العلوم الطبيعية لإقامة الدليل على صحة فكرة معينة أو حقيقة معينة ، وحيث لا يمكن أن يخضع الكثير من أحداث الماضي للملاحظات المباشرة الدقيقة ومن هنا تظهر لنا أهمية تلك الخصائص التي أكدناها في المنهج التاريخي لكي تكسبه الصفة العلمية . كراعاة الدقة والصحة والأمانة الفكرية ؛ وعدم التحيز للأهواء والرغبات الشخصية أو العنصرية أو العقائدية ونوحي كفاية الأدلة في التوصل إلى النتائج والأحكام .

ونوضح لنا مثل هذه الاعتبارات السابقة مدى اتساع الخبرات التي يحتاج إليها الباحث التاريخي ومدى عمقها في مجالات لا تقتصر على علم التاريخ لحسب ، وإنما في علوم ومجالات أخرى كالعلوم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والإحصائية وغيرها من العلوم والمجالات ، وكذلك مدى ما ينبغي أن يتوفر لديه من مهارات وإنجازات عقلية ودراسية تمكنه من استخدام المنهج العلمي في الدراسة والبحث .

أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية والنفسية

يتم الباحثون عامة بالمنهج التاريخي لاتساع المجالات التي يستخدم فيها ، فهو لا يقتصر على الدراسات التاريخية في علم التاريخ ، وإنما يستخدم أيضاً بدرجات متفاوتة في مجالات أخرى كالمجالات التربوية والنفسية ، وفي مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية وغيرها من المجالات . فقد يتناول بعض الباحثين دراسات تاريخية في هذه المجالات . وفضلاً عن ذلك فإن الكثير من الدراسات في المجالات المختلفة تخصص في معظم الحالات فصلاً معيناً في رسالة البحث للدراسات والأبحاث السابقة التي أجريت في فترات ماضية ، وترجع أهمية هذا إلى أن معرفة نتائج البحوث السابقة أمر له أهمية بالنسبة للمستغلين في هذه المجالات لأنها تزودهم ببيانات ونتائج معينة تتصل

بأفكار أو اتجاهات أو ممارسات معينة في الماضي ترتبط بموضوعات بحوثهم. في هذه المجالات . ومثل هذه الدراسة لها طبيعة تاريخية ويمكن أن يخصصها الباحث للنقد والتحليل ويستفيد من ذلك في اختيار موضوعات جديدة تماماً لبحوثهم أو موضوعات تتصل بهذه النتائج وذات طبيعة تاريخية تطورية . وبهنا بطبيعة الحال في هذا المجال أهمية البحوث التاريخية في مجالات التربية وعلم النفس وهذا ما سنوضحه فيما يلي .

أهمية البحث التاريخي في المجالات التربوية : ليس هناك في الواقع فصل بين المنهج التاريخي كأسلوب للبحث وتاريخ التربية كجال للمعرفة التاريخية عن التربية . فبما أن المنهج التاريخي هو أداة الوصول إلى مادة علم التاريخ ، فإنه أيضاً في المجال التربوي أداة للوصول إلى مادة تاريخ التربية .

ومن ناحية أخرى ، فإن استخدام المنهج التاريخي في التربية قد يتناول دراسة أحداث ووقائع معينة تمت في الماضي وذلك بقصد التوصل إلى نتائج معينة لا تقف عند حد وصف أو تقرير ما تم في الماضي لحسب ، وإنما يكون لها استناداً إلى الخبرات والممارسات الماضية قيمتها أو فائدتها في مجال العمل التربوي في حاضره أو في مستقبله .

ومن الأسئلة التي يمكن أن نتناولها الدراسات التاريخية في التربية نذكر منها على سبيل المثال ما يأتي :

(١) السؤال الخاص بالمقارنة بين مرحلة وأخرى من المراحل التي مر بها التعليم على وجه العموم ، أو مجالات أو جوانب معينة من التعليم على وجه الخصوص ، كالمقارنة مثلاً بين نظم التعليم عامة في مصر في فترة ما قبل الاحتلال البريطاني ، وخلال فترة الاحتلال ، ثم خلال فترة الاستقلال ، مع التأكيد على أوجه التشابه والاختلاف ، ويمكن أيضاً المقارنة بين نظم التعليم في فترة .

زمنية معينة في أكثر من دولة ، كالمقارنة بين التعليم في مصر وبين التعليم في العراق خلال القرن التاسع عشر مثلاً .

(ب) السؤال الخاص بالتطور مثل دراسة نشأة التربية التقدمية في مصر وكيف نشأت فكرة التربية عن طريق النشاط ، وكيف تطورت ، ومن الواضح هنا أن مثل هذه الدراسات التاريخية في التربية تحاول أن تحدد العوامل المؤثرة في حركة تربوية معينة واتجاهها .

(ج) السؤال الخاص بفلسفة التربية وتطبيقاتها في مجال تربية الأفراد . ومن أمثلتها الدراسات التاريخية التي توضح لنا تأثير النظم التعليمية والتربوية بالمبادئ والقيم السائدة في الفلسفة الاجتماعية أو السياسية ، كدراسة تاريخ التربية الإغريقية القديمة ، والتربية الإسلامية ، والتربية في أوروبا تحت فلسفات اجتماعية وسياسية مختلفة وخلال عصور مختلفة .

رفضاً عن ذلك فإن للبحوث التاريخية في المجال التربوي فوائد متعددة نلخص منها ما يلي :

١ - توفر الدراسات والبحوث التاريخية محتوى معرفياً عالياً لتاريخ التربية والتعليم في دولة معينة أو في دول العالم المختلفة . ومثل هذا المحتوى المعرفي يكون تراثاً معرفياً في الميدان التربوي لا غنى عنه في الدراسات التاريخية والمقارنة وفي الإعداد المهني للمعلمين والمشتغلين بالأمور التربوية والتعليمية .

٢ - تزودنا نتائج الدراسات والبحوث التاريخية بمعرفة عن الأهداف والمقررات وطرق التدريس وإعداد المعلم وغير ذلك من الاتجاهات والسياسات التعليمية التي انبثقت في الماضي ، ومثل هذه المعرفة لها أهميتها في تحديد العمليات والخطوات اللازمة لتحسين التعليم وتطويره في الحاضر والمستقبل .

٣ - كذلك تزودنا الدراسات والبحوث التاريخية التربوية بمعرفة يمكن

في ضوءها أن تقيين الجذور التاريخية للنظريات والممارسات التربوية التي تطورت وانتشرت في المدارس ، وإدراك الصلة بينها وبين تطورات اجتماعية أو سياسية معينة ، ومن ناحية أخرى فهي تمكننا من تفسير الكثير من الممارسات والتنظيمات والمشكلات التعليمية القائمة في الواقع التعليمي في حاضره ومدى ارتباطها بهذه الجذور التاريخية ، ومن أمثلة ذلك مشكلة الأمية ، ومشكلة التفاوت في المستوى العلمي والمهني لمدرس المرحلة الابتدائية .

٤ - توفر لنا الدراسات التاريخية في التربية معرفة تكشف لنا عن جوانب أصيلة في تراثنا التربوي العربي في مجال النظرية والتطبيق التربويين التي ظهرت وبرزت في عصور وأماكن معينة ، وهي بذلك تسهم في اجلاء هذا التراث وتتيح الفرص أمام الباحثين لتنميته والاستفادة منه وتحسين عمليات التربية والتعليم ونواحيها بالنسبة لحاضر أمتنا العربية ومستقبلها .

• - كما توفر لنا الدراسات التاريخية التربوية معرفة تمكن الباحثين من إدراك الصلة الوثيقة بين التربية وبيئاتها التربوية والاجتماعية بكل مكوناتها والعوامل المختلفة المؤثرة فيها والمتأثرة بها ، وإظهار العيوب والأخطاء حتى يمكن أن نكون لنا بمثابة دروس نستفيد منها في تربية أبنائنا وبناتنا التربية التي نشدها والتي تحقق الخير والتقدم لهم ولمجتمعاتهم .

أهمية البحث التاريخي في المجالات النفسية: إن الكثير مما سبق ذكره عن فرائد البحث التاريخي في التربية تنطبق أيضاً على مجالات علم النفس . ويمكن القول بأن البحوث في تاريخ علم النفس ما هي إلا تطبيق للطريقة التكوينية على علم النفس ذاته ، وهي بالتالي تسنلزم وتتضمن الدراسة الناقدة لتطور الفروض والنظريات والأساليب والاكتشافات النفسية . كما يستخدم المنهج

التاريخي في حل مشكلات نفسية معينة. ويمكن أن نصنف الدراسات التاريخية وفوائدها في علم النفس على النحو الآتي:

١ - دراسات تتبعية مسحية لمفاهيم سيكولوجية أو نفسية معينة مثل تلك المرتبطة بنظرية المثير والاستجابة ، والاشتراط ، والتعزيز والجسملطية وغيرها .

٢ - دراسات مسحية لفترات زمنية معينة يتناول فيها الباحث شخصيات من علماء النفس المشهورين والمفكرين الذين أسهموا في المعرفة النفسية وتطبيقاتها ، مثل تاريخ علم النفس عند المفكرين الاغريق ، أو عند الفلاسفة والمفكرين المسلمين أو تاريخ مدارس معينة في علم النفس وعرض التطورات في أفكارها ونظرياتها وتطبيقاتها التي جاءت نتيجة الاسهامات العلمية لشخصيات إنسانية في تاريخها . مثل مدرسة الفرائز والسلوكيين والتحليل النفسي وارتباطها بعلماء أمثال مكدوجل وفرويد وأدلر و(يونج) .

٣ - ويمكن أيضاً أن تتناول الدراسات التاريخية في علم النفس العلماء البارزين الذي أسهموا إسهامات ذات دلالة في المجال النفسي أمثال ابن خلدون وابن سينا من المفكرين العرب وثورونديك وبافلوف ، وواطسون ، وسيكيزر وألبرت من العلماء في الغرب .

٤ - دراسات تاريخية لتطور علم النفس في فترة زمنية معينة ، مثل دراسات توضع أتم التطورات النفسية وانعكاساتها على الميدان التربوي مثلاً في القرن التاسع عشر أو من مطلع العشرين إلى وقتنا الحاضر ،

وفي نهاية حديثنا عن الأمثلة التي توضح فوائد الدراسات التاريخية في المجالات التربوية والنفسية ، نشير إلى أن السنوات الأخيرة قد شهدت تقارباً بين البحث التاريخي والبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية

والانثروبولوجية حيث وجد أن البحوث المشتركة بين متخصصين من
حيادين ومجالات مختلفة تزيد من فهمنا للظاهرة أو المشكلة موضع الدراسة ،
كما أن كل دارس تنمو خبراته من حيث المعرفة ومنهج البحث وأساليبه من
التفاعل والاحتكاك مع غيره من الباحثين . وما يفيد طلاب الدراسات
التاريخية عموماً كتابات العالم النفسى ، ألبورت ، عن دراسة الوثائق
الشخصية .

عمليات أساسية فى المنهج التاريخي

يتضمن المنهج التاريخي خمس عمليات أساسية وهى كما يلى :

- ١ - اختيار موضوع البحث .
- ٢ - جمع المادة التاريخية .
- ٣ - نقد المادة التاريخية .
- ٤ - عرض المادة التاريخية وتفسيرها .
- ٥ - كتابة تقرير البحث .

وسوف نتناول فيما يلى فى شئ من الإيجاز كلا من هذه العمليات .

١ - اختيار موضوع البحث

لقد أوضحنا بتفصيل فى فصل سابق أم الاعتبارات التى يبنى مراعاتها
عن جانب الباحث لإختيار موضوع معين لبحثه . وهذه الاعتبارات عامة
وتتعلق على جميع البحوث بصرف النظر عن نوع المنهج المتبع فى البحث .
ويكفى هنا أن نشير إلى أن كل دراسة تاريخية تبدأ بإختيار موضوع معين
أو مشكلة معينة من الموضوعات أو المشكلات التاريخية التى تحتاج إلى دراسة
وبحث ، وإيس هذا كما أكدنا من قبل بالعمل البسيط أو الهين . ويوضح هذا

أن اختيار موضوع معين للبحث التاريخي يتحدد عادة في ضوء الإجابة عن الأسئلة الآتية .

(أ) أين وقعت الأحداث التي سيدرسها الباحث ؟

(ب) من هم الأشخاص الذين دارت حولهم أو اتصلت بهم الأحداث والوقائع ؟

(ج) متى وقعت هذه الأحداث ؟ ولماذا ؟

(د) ما أنواع النشاط الإنساني التي يدور حولها البحث ؟

ويمكن أن تستخدم هذه الأسئلة كمعايير لاختيار موضوع البحث التاريخي، ولكن هناك أيضا معايير أخرى . وأحد هذه المعايير أن يحدد الموضوع في ضوء فكرة هامة أو عدد من الأفكار أو المعتقدات أو الاتجاهات أو التقاليد الاجتماعية الهامة ، إذ يرى عدد من المؤرخين أن التاريخ ما لم يتضمن أفكاراً هامة فسوف لا يكون له أية دلالة أو مغزى .

ويختلف مجال موضوع البحث باختلاف تحديد الباحث للإجابة عن كل سؤال من الأسئلة الأربع السابقة . فالمنطقة الجغرافية التي يرتبط بها موضوع البحث قد تنسج لتشمل منطقة واسعة وقد تضيق لتشمل منطقة محدودة ، وكذلك فإن الأشخاص الذين تدور حولهم الوقائع والأحداث أو الأفكار المراد دراستها قد يكونون عدة أشخاص وقد يقل العدد إلى شخصية واحدة فقط وبالنسبة للفترة الزمنية التي تقع فيها الأحداث فقد تطول أو تقصر ، وقد تعتمد الأسباب وتكثر أو تقل . وكذلك فقد تتعدد وتنوع أنواع النشاطات الإنسانية أو تقل وتتجانس . وكل هذا بطبيعة الحال له انعكاساته على موضوع البحث ومدى انساعه أو محدوداته . وفي ضوء كل هذه العوامل وكذلك في ضوء اعتبارات كفاية الخبرة وتوفر مصادر الحصول على المادة التاريخية ،

والوقت والتسكفة وغير ذلك من العوامل المحددة ينبغي أن يختار الباحث الموضوع الأكثر مناسبة .

ومن الواضح أن البحث التاريخي يتطلب تطبيق طريقة أو طرق البحث العلمي في بحث المشكلات التاريخية . وهو بالضرورة يتطلب معايير الدقة المنهجية وروحاً تماثل تلك التي تميز أنماط البحوث في المجالات الطبيعية العلمية . وهذا يستلزم التعرف على موضوع البحث وتحديد المشكلة ، وصياغة الفروض وجمع البيانات والمعلومات وتنظيمها ، وتحقيقها وإثبات صحتها ، وتحليلها والتوصل إلى نتائج تؤكد صحة الفروض أو ندهسها . وكتابة تقرير البحث بأسلوب علمي . ونشير هنا إلى أن عملية اختيار المشكلة المناسبة أمر لا يخلو من المزالق رسوء التحديد . إذ ينبغي أن تكون المشكلة محددة تحديداً كافياً يمكن الباحث التاريخي من تحليلها تحليلًا كافياً يسمح بدراستها على صورة جيدة ، وفي كثير من الحالات يجد الباحث المبتدىء صعوبة في تحديد المشكلة ويختار في البداية مشكلة عريضة جداً . بل وغير محددة . ويدرك الباحث التاريخي ذو الخبرة في البحث أن البحث التاريخي مثله كمثل سائر أنواع البحوث ينبغي أن يكون تحليلًا دقيقاً نافذاً لمشكلة محددة بدلاً من أن يكون دراسة سطحية لموضوع عريض .

٢ - جمع المادة التاريخية

يحرص المؤرخ أو الباحث التاريخي على جمع أفضل مادة تاريخية ترتبط بموضوع دراسته أو المشكلة في بحثه . ولذلك فهو يقوم عادة في فترة مبكرة من البحث بالإلمام بأعمال الإنسان المتعددة والمتنوعة التي تدل على الأحداث الماضية ويختار من بينها تلك التي تكون أكثر مناسبة لموضوع أو مشكلة بحثه .

إن جمع المادة التاريخية وكذلك دراستها وتحليلها يشتر صعوبات خاصة

بالنسبة للباحث التاريخي ، ويرجع ذلك إلى أنه لا يعيش الزمن أو العصر الذي يدرسه ، فهو بعيد عن الأحداث التي يبحثها ، ويصعب عليه تكرارها في صورها الحية الفعلية ، أو إخضاعها للملاحظة المباشرة ، ومن هنا كان عليه أن يجمع مادته التاريخية عن طريق مصادر أخرى تشمل الرجوع إلى آثار ومخططات الماضي وإلى خبرات وملاحظات وروايات أشخاص آخرين تتفاوت من حيث كونها مصادر أولية أو ثانوية . وفي كل هذه الحالات ينبغي عليه أن يعتمد إلى حد كبير على الاستدلال العقلي والتحليل المنطقي للمادة التاريخية كما سنوضح في أجزاء تالية في هذا الفصل .

ويقسم المؤرخون المصادر التاريخية إلى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالمصادر الأولية ، وثانيهما بالمصادر الثانوية وسوف نوضح هذين النوعين من المصادر فيما يلي :

أولا : المصادر الأولية :

ذكرنا أن الباحث التاريخي لا يستطيع أن يلاحظ الأحداث الماضية بنفسه أي ملاحظة مباشرة ، وأنه لذلك يبذل كل جهد ممكن لكي يحصل على أفضل الصوادر وأفضل مادة تاريخية من مصادرها الأولية Primary Sources وتشمل هذه المصادر أنوال أشخاص يشهد لهم بالكفاية في الرواية والتاريخ ممن شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوا بهاذاتهم أو بمعنى آخر عاشوا هذه الأحداث وعلى وعى صحيح بها . كما تشمل أيضاً المصادر الأولية الآثار المادية والوثائق باعتبارها تحتوى على مادة تاريخية عن الحدث أو الشيء المراد دراسته .

١ - الآثار :

توجد أنواع متعددة ومتنوعة من الآثار والمخلفات التاريخية التي تتصل

بشخص معين أو جماعة معينة أو عصر من العصور التاريخية ، وهي تعبر عن بقايا حضارات أو أحداث معينة قامت أو حدثت في الماضي ومن أمثلة هذه الآثار بقايا المباني والأدوات والملابس والأواني والنقود والأسلحة والرسوم ، والأهرامات والمعابد والتماثيل أو بقاياها وغير ذلك من الأشياء المادية التي كانت تستعمل في الماضي ، ومثل هذه الآثار لم يقصد أصلا من وجودها أن تنقل إلينا البيانات والمعلومات عن العصور التي ظهرت واستخدمت فيها ، ولكن الباحث التاريخي يستطيع أن يستفيد منها كثيرا في دراسته لحدث أو موضوع تاريخي معين . فمثلا دراسة محتويات مقبرة قديمة قد تكشف لنا عن قدر كبير من البيانات والمعلومات عن أسلوب حياة الناس في حقبة تاريخية معينة من حيث طبيعة طعامهم أو ملابسهم وأسلحتهم ورسومهم ومعتقداتهم الدينية وتقاليدهم وطرق معيشتهم . فالأهرام مثلا مصدر أولي هام من مصادر فهمنا للحضارة المصرية القديمة في عصور معينة ، وفهمنا لأنماط اجتماعية معينة في تلك العصور . ورغم قيمة ما توفره لنا مثل هذه الآثار من معلومات وفهم للماضي . إلا أنها وحدها غير كافية لإعطائنا صورة متكاملة عن حضارة عصرها ولا بد للباحث التاريخي من أن يستخدم مصادر آية أخرى مثل الوثائق بأشكالها وأنواعها المختلفة .

ومن أمثلة الآثار أيضا المطبوعات مثل الكتب والشهادات وكشوف السجلات والمقود وكشوف الحضور والغياب في المدارس مثلا والتي لم بدون فيها شيء ، وكذلك تشمل الآثار المخطوطات مثل كتابة التلاميذ ورسومهم والتمارين التي يقومون بالإجابة عليها ، وقد عثر على أوراق للبردى توضح مثل هذه الآثار عن النشاط التدريسي - التعليمي في العصور المصرية القديمة .

٢ - الوثائق :

والوثائق على عكس الآثار عملت أساسا لكي تنقل إلينا معلومات عن

وقائع وأحداث ماضية . وفي عبارة أخرى فإن الوثائق التاريخية تكتب عادة بواسطة أشخاص اشتركوا فعلا في واقعة معينة أو على الأقل شهدوها ، وهي تعد عن قصد لكي تنقل بيانات ومعلومات بقصد استخدامها في المستقبل كصادر أولية .

ونأخذ الوثائق أشكالا متعددة ومن أهمها السجلات الشفهية والسجلات المكتوبة ، والسجلات المصورة والسجلات الميكانيكية الصوتية . (١)

السجلات الشفهية : ومن أمثلتها الأساطير والحكم والأمثال ، والقصص والحرفات الشائعة ، والأساطير والحكايات الشعبية ، وما يحكى عن أنواع الألعاب والرقصات والاحتفالات وذكريات شهود العيان عن أحداث وأشياء في الماضي .

السجلات المكتوبة : ومن أمثلتها : (أ) السجلات الشخصية مثل كتابة اليوميات ، والسير الذاتية والخطابات ، والوصايا والعقود والمسودات الأصلية للمحاضرات والخطب والمقالات والكتب . (ب) السجلات الرسمية مثل الدساتير والقوانين واللوائح والعهود والمواثيق والمعاهدات ، والإحصاءات الهامة ، والتقارير والمعلومات الصادرة عن هيئات أو مؤسسات أو لجان أو منظمات اجتماعية أو علمية أو مهنية معينة ومنها أيضاً المخطوطات الموجودة على أوراق البردى أو على جلود الحيوان ، أو منقوشة على الأحجار وتتضمن معلومات ومعاني قصد منها عند كتابتها أن تنقل إلى الآخرين .

السجلات المصورة : ومن أمثلتها الرسوم والنحت والصور الفوتوغرافية وصور الأفلام بأنواعها المختلفة . كما تشمل أيضا صور طوابع البريد والنقود .

(١) فان داله : مناهج البحث في التربية وعلم النفس : من ٣٠٠ — ٣٠١ ،
عمر الشيباني : مناهج البحث الاجتماعي ، من : ٩٦ — ٩٧ .

السجلات الصوتية الميكانيكية : ومن أمثلتها التسجيلات الصوتية على أنواع الاسطوانات وأشرطة التسجيل المختلفة .

وفي مجال التربية والتعليم ، فإن المباني المدرسية القديمة ، والأثاث المدرسي القديم ، والكتب والأدوات والوسائل التعليمية ، ووسائل العقاب ، والامتحانات ، التي كانت تستخدم في الماضي ، وكذلك صور هذه الأشياء أو رسوماتها ، وأشكال الشهادات والبطاقات المدرسية واستمارات الحضور والغياب ، والزي المدرسي وكراسات التلاميذ ، والتقارير المختلفة عن التعليم ونظمه وعبوبه ووقترحات إصلاحه جميعها تمثل أنواعا من الآثار والوثائق التربوية .

ولابد أن نشير هنا قبل أن ننتقل إلى مناقشة المصادر الثانوية إلى أن الآثار كمصدر أولى للمادة التاريخية لا تؤدي كثيراً إلى الأخطاء إلا من حيث بيان صحة نسبتها إلى عصورها أو فتراتها التاريخية ، لأنها تمثل أراً مادياً وهي بذلك تتكافأ مع مؤثر حقيقي فعلي ، أما في حالة الوثائق فاحتمال الأخطاء أكبر ورغم أنها مصادر أولية مادية إلا أنها غالباً ما تعبر عن الآثار المتبقية في نفسية إنسان عن واقعة أو حدث تاريخي معين ، والإنسان كما نعلم يتأثر بعوامل كثيرة قد تعرضه للخطأ أو تدفعه إلى تحريف الحقيقة وتزييفها . ومن هنا فإن بحثها من جانب المؤرخ أو الباحث التاريخي يتطلب محاولة شاقة للكشف عن العوامل النفسية والإنسانية التي أثرت فيمن كتب هذه الوثائق أو السجلات . وقد يسهل على الباحث نسبياً ذلك للعمل بالنسبة للوثائق والسجلات الحديثة نسبياً ، ولكن هذا العمل يكون بالغ الصعوبة بالنسبة للوثائق والسجلات القديمة التي تناولتها أيدي كثيرة ويحتمل أن تكون في كل مرة قد غيرت أو عدلت في شكلها أو حقائقها ، وقد ترجع هذه الصعوبة أيضاً إلى أن بعض المؤرخين القدامى يحتمل ألا يكونوا قد توخوا الدقة الكافية أو الموضوعية العامة عما يكتبون ويؤرخون .

ثانياً : المصادر الثانوية .

وتشمل هذه المصادر ما يرويهِ شخص معين من معلومات نقلاً عن شخص آخر شاهد فعلاً واقعة معينة في الماضي أو شارك فيها ، ويشهد له أيضاً بكفاية روايته . وواضح أن المصدر الثانوي يروي عن مصدر أولى ، وأن الراوي الثانوي أو كاتب المصدر الثانوي لم يكن ماثلاً في مشهد الواقعة ، وإنما هو يروي أو يكتب ما قاله أو كتبه شخص آخر حضر فعلاً هذه الواقعة .

وتشمل المصادر الثانوية أيضاً المصادر التي تنقل على وجه العموم من مصادر أولية سواء كانت المصادر الثانوية أشخاصاً أو كتباً ومراجع مكتوبة أو مطبوعة . فمعظم كتب التاريخ وحوادث المعارف يكتبها أشخاص بعيدين عن الرواية الأصلية والملاحظة المباشرة للوقائع التاريخية ، وبالتالي فهي أمثلة لمصادر ثانوية . ورغم أن المصادر الثانوية عادة ما تكون محدودة القيمة بالنسبة للمصادر الأولية حيث أن احتمال الأخطاء في المصادر الثانوية أكبر نتيجة انتقال البيانات من شخص إلى آخر . وتكرار هذا النقل عن الآخرين أكثر من مرة ، إلا أن المصدر الثانوي له وظيفته في تزويد الباحث بمعلومات عن الظروف والآراء التي قبلت حول المصدر الأولي .

وفي بعض الدراسات التاريخية قد يكون من الضروري أن يبدأ الباحث باستخدام مصادر ثانوية وعلى الأخص عندما لا تكون المصادر الأولية معروفة له في البداية . وفي مثل هذه الحال فإن الباحث قد يجد في المصدر الثانوي ما يساعده على تفسير المصادر الأولية والاهتداء إليها ، فمثلاً ، إذا أراد باحث معين أن يكون قائمة بأسماء كتب اللغة العربية التي كانت تستخدم في المدارس قديماً ، قد يكون من الضروري أن يرجع إلى قائمة يوليوجرافية من اللغة العربية وتاريخ تدريسها على نحو منظم في المدارس . وهذه تمثل مصدراً ثانوياً وقد تساعده هذه المصادر في معرفة الكتب الدراسية المستخدمة

قدما في تعلم اللغة العربية فيرجع إليها الباحث ويستخدمها باعتبارها مصادر أولية عن الفترات التي استخدمت فيها . وكذلك إذا أراد باحث معين أن يدرس التطور التاريخي للتعليم الابتدائي في مصر ، فإنه قد يبدأ بدراسة بعض الكتب الهامة عن التعليم الابتدائي وتاريخه في مصر ، وهي كتب ومراجع تمثل مصادر ثانوية ، ثم من خلال هذه الدراسة يتوصل إلى معرفة لمصادر أولية يلجأ إلى استخدامها مثل لوائح وقوانين وسجلات ووثائق تعليمية عن تاريخ التعليم الابتدائي في مصر خلال فترات زمنية معينة .

وواضح أن المصادر الثانوية ليس لها علاقة فيزيقية مباشرة بالواقعة موضع الدراسة . فإذا اهتم باحث معين بدراسة حياة شخصيات تربوية معينة لمعرفة جوانب عن حياتها وأفكارها التربوية ، كأن يتناول باحث معين بالدراسة حياة شخصية مثل اسماعيل القباي أو فريد أبو حديد ، إن الباحث في مثل هذه الحالة يستطيع أن يستخدم مصادر مكتوبة بواسطة هذه الشخصيات نفسها ، أو كتب كتبها أشخاص يعرفون هذه الشخصيات معرفة جيدة ويؤرخون في صدق وصحة عن فكرهما . وقد يستخدم الباحث كتباً أخرى كتبها شخص لم يعرف هذه الشخصيات وإنما كتب عنهما مثلاً بالنقل عن كتب ومصادر ثانوية أخرى ، إن ما ن قصد إليه من هذا المثال أنه كلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر أولية أو قريبة من المصادر الأولية وموثوق بصحة روايتها كلما كان احتمال صحتها أكبر . ومن ناحية أخرى فكلما كانت المعلومات تنقل عن مصادر ثانوية عن طريق سلسلة من الأشخاص تقلبها عن الشخصيات الأصلية كلما كان احتمال الخطأ في المعلومات المنقولة أو المسوبة إلى هذه الشخصيات أكبر . ومثل هذه الأمور ينبغي أن يعطيها الباحث التاريخي العناية الكافية للحصول على معلومات تتوفر لها معايير للصحة أكبر . وهذا ينقلنا إلى النقطة التالية وهي النقد التاريخي .

٣ - نقد المادة التاريخية

ومن العمليات الأساسية في المنهج التاريخي نقد المادة التاريخية التي يجمعها الباحث سواء استخدم في الحصول عليها مصادر أولية أو مصادر ثانوية ، والفرض من هذا النقد التأكد من صدق المصدر وصحة المادة الموجودة في المصدر أو التي ينقلها . ومن العبارات المألوفة عن الدراسات التاريخية أن الشك هو بداية الحكمة في هذه الدراسات . ويتطلب هذا من الباحث أن يفترض مقدما أن المعلومات التي يجمعها تحتاج إلى نقد وإثبات لصحتها . وتزداد الحاجة إلى نقد المادة التاريخية كلما بعد الزمن بين واقعة معينة ووقت تسجيلها وكما رأى الباحث احتمالا للتحيز في المادة المسجلة وعلى الأخص في المصادر الثانوية ، ويلزم للباحث في عملية النقد هذه معارف ومهارات واتجاهات معينة حتى يصل إلى حكم تاريخي سليم أو إلى مجموعة من البيانات والوقائع المحققة التي يمكن قبولها باعتبارها جديرة بالثقة إلى درجة يمكن استخدامها في البحوث التاريخية على أنها سند أو دليل تاريخي محقق . من أمثلة هذه المعارف والمهارات معرفة اللغات القديمة واللغات الأجنبية ، ودرجة راسخة وعميقة في نفس الوقت في المعرفة التاريخية والثقافية والاجتماعية ومهارات واتجاهات النقد السليم للمادة التاريخية .

وينقسم النقد التاريخي إلى نوعين رئيسيين أولهما يعرف بالنقد الخارجي External Criticism وثانيهما يعرف بالنقد الداخلي Internal Criticism وسوف نوضح هذين النوعين من النقد فيما يلي .

أولا . النقد الخارجي .

يهدف هذا النقد إلى التحقق من صحة الوثائق من حيث انتسابها إلى صاحبها وإلى العصر الذي تلسب إليه . ويتطلب ذلك من الباحث التاريخي دراسة

صاحب الوثيقة وكذلك دراسة عصره من حيث خصائص وملائح معينة تطلى للباحث مؤشرات يمكن في ضوئها أن يستدل على مدى صحة الوثيقة .

وينقسم النقد الخارجى للوثائق عادة إلى قسمين . وهما . نقد التصحيح ونقد المصدر :

(١) نقد التصحيح . ويهدف هذا النقد إلى التحقق من صحة الوثائق التى لدينا عن واقعة تاريخية معينة أو أكثر . وعلى الباحث أن يعرف مدى صحة الوثيقة ومدى صحة نسبتها إلى صاحبها . ونرجع أهمية مثل هذا النوع من النقد إلى أن الوثائق فى كثير من الحالات تتعرض للخشو أو لإضافة أشياء دخيلة أو للتزيف أو حتى للتزييف فى حقائقها .

والوثائق ثلاث حالات الأولى منها أن تكون الوثيقة نسخة بخط المؤلف نفسه ، ويمكن فى هذه الحال دراسة الوثيقة الأصلية مباشرة ، أو الحصول على نسخة مصورة منها ودراستها ، والحالة الثانية للوثيقة ألا تكون مكتوبة بخط المؤلف الأصلى وإنما غطوطة بخط شخص آخر وفى نفس الوقت لا يوجد منها سوى نسخة واحدة . وقد تكون بهذه النسخة أخطاء فى الكتابة أو فى الحكم لجمل الناسخ لها ، أو وجود أخطاء عرضية كإسكان بعض الألفاظ أو الأخطاء الإملائية . ويمكن للباحث التاريخى أن يصحح هذه الأخطاء عن طريق معرفة الأخطاء التى يقع فيها المرء عادة أثناء النسخ . ويكثر هذا النوع من الأخطاء الكتابية لأن اللغة العربية مرت بتطورات فكانت فى أوقات ماضية تكتب حروفها العربية من غير نقط ولم يكن الشكل قد ظهر بعد . وهنا أيضا فإن إصلاح هذه الأخطاء يتطلب من جانب الباحث دراية باللغة والخطوط التى كتبت بها النصوص التى يدرسها ، وكذلك بالتطور الذى طرأ على هذه الخطوط خلال العصور التى تهتم فى دراسته التاريخية .

وأما الحالة الثالثة للوثائق فهي أن يوجد لدينا أكثر من وثيقة أو مخطوطة وفي مثل هذه الحال ينبغي أن يدرس الباحث أولاً هذه المخطوطات لكي يتبين ما يرجع منها إلى أصل واحد . ويمكنه التعرف على ذلك من احتواء هذه المخطوطات على نفس الأخطاء في نفس المواضع وتعد هذه المجموعة فرعاً واحداً ينتسب إلى الأصل أو إلى مخطوطة نقلت عنه ، وبعد تصنيف المخطوطات الموجودة إلى مجاميع وتبين نسائها يمكن وضع شجرة نسب لها مبتدئين من الأصل إلى الفروع . والأصول المستقلة المكونة للأسر تعد مخطوطة من الدرجة الأولى .

هذا ويدلني ألا نعتبر مجرد قدم المخطوطة هو المعيار الوحيد لصحتها . فقد تكون لدينا مخطوطة حديثة ولكنها مأخوذة مباشرة عن مخطوطة من الدرجة الأولى ، وهي بذلك أفضل من مخطوطة قديمة مأخوذة عن مخطوطة أخرى فرعية . وفي عبارة أخرى . فإن العبرة ليست بقدم الوثيقة أو المخطوطة وإنما بعدد الوسائط الفاصلة بين الوثيقة أو المخطوطة المكتوبة بخط المؤلف الأصلي وبين المخطوطة أو الوثيقة موضع الدراسة والبحث .

(ب) نقد المصدر . ولا يكفي في النقد أن تكون لدينا وثائق صحيحة كما كتبها أصحابها ، وإنما يجب أن نعرف أيضاً مصدر الوثيقة ومؤلفها وزمانها . فقد تكون هناك وثيقة عظيمة القيمة ولكنها تنسب إلى شخصية أخرى غير واضعها المتجدد هذه الشخصية . وقد يهدف صاحب الاتحال إلى الدفاع عن مذهب معين فيكتب كتاباً في دفاعه هذا وينسب إلى شخصية عظيمة ليعزز بذلك أفكاره وآرائه وحججه دفاعاً عن هذا المذهب . وإن تميز المتحلل من الصحيح من الوثائق أمر عسير وخاصة بالنسبة لشخصيات الأقدمين . ويرجع ذلك إلى عدم عناية بعض الأقدمين بكتابة أسمائهم على ما وضعوه وكتبوه أو لأن توقيعاتهم نفسها قد زالت أو نقر ذلك من الأسباب . ولذلك فإن

الباحث كما سبق أن أشرنا يفترض مقدما أن كل الوثائق مزيفة ومحرقة حتى يثبت صحتها .

وللتحقق من صحة المصدر قواعد كثيرة نذكر منها أهمها فيما يلي :

١ - دراسة الخط الذى كتبت به الوثيقة نظراً لاختلاف الخط العربى باختلاف العصور ، فإذا وجدت وثيقة معينة بخط عادى مثلاً من القرن الأول أو الثانى للإسلام فهى وثيقة منمولة . وكذلك دراسة خصائص اللغة المستعملة فى الوثيقة ، فبعض الخصائص النحوية والعبارات والمجازات والصور اللغوية تميز عصرًا عن آخر ، ولذلك يمكن استخدامها لتحديد عصر الوثيقة . وسوف نشير إلى ذلك أيضاً فى موضوع النقد الداخلى .

٢ - فحص الوقائع التى يرد ذكرها فى الوثيقة ، وهل يمكن فى ضوء معرفتنا لخصائص الزمان المنسوبة إليه أن نحدث فيه ، أو تقع فى البيئة التى حدثت فيها كما توضح الوثيقة .

٣ - معرفة المصادر التى استندت إليها الوثيقة ، وعما إذا كان من المتعذر أن يتحقق شاهد من صحة واقعة معينة من خلال رواية الواقعة على نفس المنطق ودرن تعارض . فإذا وجدنا الوثائق تتفق تماماً فى روايتها للواقعة . فعلينا أن ندرك أنه قد حدث نقل واحدة عن الوثائق الأخرى .

٤ - استقصاء وفحص اقتباسات المؤلفين الآخرين من هذه الوثيقة ، على أن يكونوا معاصرين وأن يحددوا صراحة مع هذه الاقتباسات مواضعها فى الوثيقة .

وعما تقدم يتبين لنا أن عملية النقد الخارجى للوثائق والمخطوطات عليه تحتاج إلى خبرات معينة لدى الباحث التاريخى أو المؤرخ للتحقق من مدى صدقها وأصالتها ، وعليه فى مثل هذه الحالات كما سبق أن أشرنا أن يتعلم ، ويحصل على الخبرات التى تمكنه من أداء هذا العمل بكفاية ، ولا بأس من أن يستعين فى فحص جوانب معينة من الوثيقة ببعض المختصين فى هذه المجالات .

وبالنسبة لطالب الأبحاث فإنه يمكن أن يسترشد بمضامين التساؤلات الآتية في دراسته لوثيقة تربوية معينة أو مخطوط تربوى معين أو لوثائق أو مخطوطات تتضمن جوانب تربوية .

١ - متى ظهرت الوثيقة ؟ وأين ظهرت ؟ وكيف ظهرت ؟ ولماذا ظهرت ومن هو مؤلفها ؟ وهل هي النسخة الأصلية ، أم نسخة منقولة ؟ وإذا كانت منسوخة ومنقولة . فأين الأصل وهل يمكن الحصول عليه ؟

٢ - في حالة التقارير التربوية والتعليمية ، على الباحث أن يتحقق من شخصية كاتبها وهل هو شخص واحد أم عدة أشخاص ؟ وهل هذه التقارير صادرة عنه أو عنهم فعلا ، أم أنها تجميع أو تلخيص لتقارير سابقة ؟ وهل هذه التقارير فيها تعديل بالحذف أو بالإضافة أو التبسيط ؟ وهل هي مؤرخة وموقع عليه بأسماء أم غير مؤرخة وبدون أسماء ؟ وهل يوجد في داخل هذه التقارير ما يكشف عن أصولها ؟

٣ - هل تطابق لغة الوثيقة ، وأسلوبها ، وخطها ، وجمادها ، أو طباعتها أعمال المؤلف الأخرى ، والفترة أو العصر الذى كتبت فيه الوثيقة ؟ . وهل يظهر المؤلف ، جهلا بأشياء كان يلبنى أن يعرفها شخص تلقى مثل تعليمه وثقافته وطاش ذلك العصر الذى تنسب إليه الوثيقة ؟ وهل غير أى شخص آخر في الوثيقة ؟ وهل ذلك عن غير قصد نتيجة النسخ غير الدقيق ووجود أخطاء في النسخة المنقولة ، أم عن قصد بحذف أشياء منها وإضافة أجزاء إليها ؟ .

وعلى المؤرخ أو الباحث التاريخي دائماً أن يتحقق في حالة النسخ المنقولة عما إذا كانت تطابق الأصل حرفياً - في حالة وجوده - أم أن بها تحريفات أو تعديلات أدخلت عليها ،

٤ - هل يظهر مؤلف الوثيقة جهلا بأشياء ووقائع كان يلبنى أن يعرفها

بالنسبة للموضوع الذى يؤرخ عنه ؟ وهل يكتب عن وقائع وأشياء لم يكن يستطيع أن يعرفها شخص عاش عصر الوثيقة ؟ وهل هناك فاصل زمنى بين هذه الوقائع والأحداث وبين زمن الكتابة عنها وتسجيلها ؟ وكيف كتبت الوثيقة ؟ هل كانت من الذاكرة ، وهل انفرد المؤلف بهذا العمل أم رجع وتشاور مع آخرين ؟ .

• - ما هى شخصية المؤلف ، وأخلاقه ، وسماته الشخصية . ومكانته ، ومدى اهتمامه بالأحداث التى يكتب عنها ، ومدى كفايته التى تمكنه من ملاحظة وفهم الوقائع والأحداث وتسجيلها أو التأريخ عنها ؟ (١).

ثانياً : النقد الداخلى

بعد أن ينتهى الباحث التاريخى من النقد الخارجى للمادة التاريخية ، يبدأ عملية نقد أخرى للسادة تسمى بالنقد الداخلى . وقد رأينا فى ضوء العرض السابق للنقد الخارجى لوثيقة معينة أنه يتم بالتحقيق من صحة شخصية كاتبها وزمن الوثيقة ومكانها وأعادتها إلى شكلها الأصلى إذا كانت منسوخة أو منقولة عن الوثيقة الأصل . وأما فى حالة النقد الداخلى فإن الباحث يتم بالتحقيق من معنى وصدق المادة الموجودة فى الوثيقة . وهنا أيضاً ينبغى أن يطرح الباحث عدة تساؤلات مثل :

ما الذى يعنيه مؤلف الوثيقة عن كل كلمة وكل عبارة واردة فيها ؟
هل العبارات التى وردت فى الوثيقة يتفق معناها مع المعنى الذى يقصده المؤلف ؟

أى هل هناك اختلاف بين المعنى الحرفى الظاهرى وبين المعنى الحقيقى الذى يقصده فعلاً كاتب الوثيقة ؟ :

(١) نفس المراجع السابقة من ٣٠٤ ، ٣٠٥ ، ص ١٠١ - ١٠٢ .

والواقع أن هذا التساؤل الأخير له أهمية في النقد الداخلي للمادة التاريخية ، فثلاً لا يزال هناك اختلاف بين المفسرين حول ما قصد ابن خلدون بكلمة «عرب» ، فالبعض يرى أنهم عرب البادية ، بينما البعض الآخر يرى أن ابن خلدون يقصد العرب كعصب .

ويظهر هذا الاختلاف بين المعنى الحرفي والمقصود من كاتب الوثيقة بوضوح أكبر في اللغات التي طرأ عليها تغيرات سريعة على مر العصور كما هو الحال بالنسبة للغة الانجليزية مثلاً ، فهذه اللغة المستخدمة في وقتنا الحاضر تختلف اختلافاً واضحاً عن اللغة الانجليزية التي كانت تستخدم في القرن السابع عشر .

ويتطلب هذا من جانب الباحث التاريخي أن يلم جيداً بلغة كاتب الوثيقة ولغة العصر الذي عاش وكتب فيه الوثيقة . كما يتطلب هذا أيضاً من الباحث معرفة بالظروف الاجتماعية والدينية والاقتصادية والسياسية والجغرافية التي كانت تحيط بكاتب الوثيقة ، بل أيضاً معرفة بالظروف الماثلة والشخصية التي عاشها لأن مثل هذه المعرفة تساعد كثيراً على فهم المعاني التي قصدتها والكشف عن الروح التي كتب بها ، كما أنها تساعد في معرفة ما إذا كان الكاتب يسم عن مشاعره الحقيقية ويحرص على ذكر المعاني الحقيقية أم لم يكن دقيقاً في ذلك لأمال واعتبارات معينة يمكن للباحث التاريخي أن يكشف عنها .

ولتسهيل دراسة وفهم النقد الداخلي يقسمه البعض إلى قسمين رئيسيين :
أولهما : النقد الداخلي الإيجابي : ويتم بمحققة المعاني التي تشتمل عليها الوثائق والمخطوطات ودلالاتها المختلفة .

وثانيهما : النقد الداخلي السلبي : ويتم بمعرفة الظروف والدوافع التي حملت كاتب الوثيقة على توخي الصدق والأمانة فيما كتب أو على التعريف والتزييف .

(أ) النقد الداخلي الإيجابي : يهدف هذا النقد إلى تحديد المعنى الحقيقي للنص كما يقصده المؤلف مع المعنى الحرفي للنص من الناحية اللغوية . وفهم المعنى الذي يقصده صاحب الوثيقة من كلمة أو عبارة معينة هو أساس النقد الداخلي الإيجابي . وهي في أساسها أيضاً عملية تفسير تستند إلى فهم النص كما في لغته . وكما قلنا فإن هذه العملية تصبح أكثر صعوبة كلما كانت لغة الوثيقة قديمة ، وذلك لأن معاني الكلمات تتغير بتغير الزمان والمكان ، كما أن لكل علم من أعلام الفكر معجمه الخاص الذي يميزه عن المعجم العام لغيره من الناس . ومن الممكن للباحث التاريخي أن يتعرف على المعجم الخاص أو اللغة الخاصة التي كتب بها المؤلف وثيقتة بتحديد المواضيع المختلفة التي استعملت فيها الكلمة الواحدة أو العبارة الواحدة أكثر من مرة ، إذ على أساس السياق يمكن تحديد معاني الكلمات أو العبارات . ومن الصعوبات في هذا النوع من النقد أنه ينبغي أن يفسر النص وفقاً للوضع الذي وجد فيه والأيام عليه المؤرخ أو الباحث التاريخي مالا يمكن أن يكون قد فكر فيه صاحب الوثيقة أو مؤلفها .

(ب) النقد الداخلي السلبي : وإذا كان النقد الإيجابي يمكن الباحث من معرفة المعنى الحقيقي للنص أو معرفة ما قصد إليه مؤلف الوثيقة في دقة ، فإن هذا لا يدل في حد ذاته على قيمة الوثيقة من حيث أنها تمثل فعلاً على الواقعة التي تصفها أو تعقب عليها . وذلك لأن ما يقدمه النقد الإيجابي للباحث هو تحديد مقصد المؤلف ، أما كيف شاهد المؤلف الحادث أو الواقعة ، وهل أصاب في هذا المشاهدة أم أخطأ ، وإلى أي مدى يمكن أن يبرهنها بدقة وأمانة ؟ فإن مثل هذه الأمور تتطلب النقد السلبي لمعرفة مدى نزاهة ودقة مؤلف الوثيقة ، وبالتالي مدى الصدق أو الخطأ أو التحريف أو التزييف فيها كته .

ويمكن لطالب الأبحاث التاريخية أن يسترشد بمضامين التساؤلات الآتية في عمليات النقد الداخلى للوثائق (١) .

١ - من حيث شخصية مؤلف الوثيقة : هل يشهد المؤلف بالكفاية في المجال الذى كتب عنه ، وهل ينظر أهل الثقة في هذا المجال إلى المؤلف هل أنه ملاحظ كفء ويوثق فيما يرويه أو يكتبه ؟ وهل توفر له إمكانياته ومكانته وخبراته ملاحظة الأحداث والأشياء التى يرويها ويكتب عنها ؟ هل أدى به التوتر الانفعالى ، أو كبر السن والشيخوخة ، أو الظروف المرضية إلى الوقوع فى أخطاء أو عدم كفاية الدقة فيما يقرر ؟ .

٢ - من حيث كيفية كتابة الوثيقة : هل كتب عن الوقائع والأحداث بناء على ملاحظة مباشرة ، أو رواية مسموعة عن الآخرين ؟ وهل استخدم مصادر أولية ؟ وهل اقتبس من مصادر أخرى ، وهل اعتمد على الذاكرة وحدها ؟ وما هى الوسائل الأخرى التى استخدمها فى جمع المادة والمعلومات .

٣ - من حيث زمن كتابة الوثيقة : هل كتب مؤلف الوثيقة ما لاحظته بعينه أو سمعه بأذنيه ، أو أحسه بحواسه وأحاط به الخاصة مباشرة بعد ملاحظه أو بعد خبراته الحسية المباشرة ؟ هل هناك زمن فاصل بين الحادثة والواقعة التى يكتب عنها وتاريخ كتابته عنها فى الوثيقة ؟ وهل هذا الفاصل الزمنى قصير نسبيا فى حدود أيام أو أسابيع أم أن الفترة الفاصلة طويلة فى حدود عدة شهور أو سنوات ؟ . من الطبعى أنه كلما اقترب المؤلف أو الكاتب من الواقعة أو الحدث الذى سجله كلما ازدادت قيمة المصدر .

٤ - من حيث الدقة والموضوعية والأمانة الفكرية للمؤلف : هل هناك

من العوامل ما يؤثر في موضوعية المؤلف وأمانته الفكرية ؟ هل هناك مصالح ذاتية فيما كتبه المؤلف ؟ وهل أظهر تحيزات واضحة ضد أمة أو جلس أو دين أو شخص معين ، أو غير ذلك ؟ وما هي الدوافع أو العوامل التي دفعته إلى هذا التحيز ؟ . هل كتب المؤلف في ظل ظروف اجتماعية واقتصادية وسياسية ودبية وغيرها مواتية لذكر الحقائق كاملة ، أم غير مواتية ، جعلته يهمل بعضها أو يشوهها أو يجعلها غير محددة وتحتل أكثر من معنى ؟

وهل توفرت للمؤلف أو السكائب الظروف التي جعلت آفاق رؤيته ومعرفته عريضة وشاملة ، أم كانت محدودة وتعذر عليه ملاحظة جوانب معينة .

وكثال على هذه النقطة الأخيرة أن خبراء التربية والمسؤولين عن التعليم في بلد معين عندما يذهبون في دعوة لزيارة نظم التعليم في دولة أخرى تحرص السلطات التعليمية في هذه الدولة إلى تنظيم برنامج زيارات مدارس ومظاهر من النشاط التربوي والتعليمي يرغبون أن يقف عليه المدعوون للزيارة، بينما يخفون عنهم أو يبعدونهم عن مشاهدة أشياء أخرى لاتود هذه السلطات للزائرين أن يروها .

ومن هنا يمكن أن تكون تقاريرهم عما شاهدوه عند العودة إلى بلادهم صورة أكثر اشراقاً من صورة الواقع والحقيقة في الدولة التي زاروها .

• - من حيث التفسير والعلاقات العلية : وكما أن العالم في مجالات العلوم الطبيعية يتوخى الحذر والدقة في الربط بين واقعتين أو حدثين معينين على أن أحدهما يمثل سبباً للآخر ، فإن الباحث التاريخي أيضاً ينبغي أن يكون حريصاً في استخدامه لمفهوم العلاقة بين السبب والنتيجة أو السبب والمسبب .

هل وقع الباحث التاريخي في مزالق من هذا النوع ؟ وهل انصرف باهتمامه

إلى دراسة ظاهرات معينة وردها إلى علتها ؟ . وهل فسر ظاهرات معقدة متعددة الجوانب بعلة واحدة أو سبب واحد ؟

وكثال ، قد يسهل على باحث في تاريخ التربية التقدمية في مصر أن يقول عبارة كالآتي : « إن خبرات اسماعيل القباني في المدارس النموذجية التجريبية التي أنشأها كانت سببا في إعادة تشكيل أفكاره وآرائه في التربية والتعليم في مصر » . فثل هذه العبارة غير سليمة لأن خبرات القباني في المدارس النموذجية لم تكن إلا عاملا من بين عدة عوامل كثيرة ساعدت على تكوينه لمفهوم متطور للتربية .

٤ - فرض الفروض وتحقيقها

بعد جمع البيانات واخضاعها لعمليات النقد الخارجى والداخلى لإثبات أصالتها وصحتها ومعناها في وضوح ، تبقى مشكلة تركيب المادة Synthesis إذ ينبغي أن يجمع الباحث الأجزاء الصغيرة من المادة معاً لكي تشكل نموذجا أو نمطا له معنى يكون بمثابة الدليل الذى تجمع لديه . ثم يطبق هذا في اختبار الفرض الذى وضعه من قبل . وهذه المرحلة من البحث تتطلب من الباحث قدرا كبيرا من الخيال وسعة الأفق . كما أنها تتطلب لإتباع طريقة التفكير المنطقي بدقة . وينبغي في تكوين الفروض أو التفسيرات الممكنة ألا يقع فيها حذرنا إليه من أن الواقعة أو الحدث التاريخي لا يمكن أن يفسره سبب واحد تفسيراً شاملا ومرصيا ، وأما هناك عدة أسباب ، وإذا أراد أن يلتقي منها احدها أو بعضها فيلزم أن يختار العبارات التي تحتبه الوقوع في الخطأ ، كأن يقول مثلا إن هذا السبب أم الأسباب أو له أهمية خاصة في بحث الموضوع وبالمثل في حالة تحديده لعدة أسباب .

ووظيفة الفرض أو الفروض في البحوث التاريخية لا تختلف عن وظيفة في بقية البحوث وقد سبق أن أشرنا إلى اختبار الفروض ويمكن للطالب هنا أن يرجع إلى الجزء الخاص بالفروض في هذا الكتاب .

ويمكن أن نلخص في هذا الصدد عمل القائم ببحث تاريخي على النحو التالي :

- ١ - التثبت من صحة الوثائق التاريخية وذلك بعد جمعها .
- ٢ - أن يستخرج من الوثائق كل المعلومات التي تشتمل عليها والتي تدور حول الأفراد ونشاطاتهم ودوافعهم ، والتي تدور حول الأشياء موضوع البحث .
- ٣ - جمع هذه المعلومات المتناثرة التي قدمتها الوثائق على نحو يتناسب مع فرض البحث ويؤدي إلى رفضه أو تدعيمه . وقد يتطلب هذا تصنيف هذه المعلومات على أساس سليم واحد .
- ٤ - أن فرض البحث إذا كان يستند إلى نظرية معينة سيكون بمثابة إطار عام تندرج فيه كل الوقائع بقدر الامكان بحيث تتكون صورة واضحة للمهر التاريخي أو الشخصية وفق ما ينص عليه الفرض :

هـ - اعتبارات في كتابة تقرير البحث التاريخي

إن كتابة البحث التاريخي عمل يتحدى العقل، ويتطلب ابتكارا إلى جانب الخصائص التي ذكرت سابقا ، ويجب أن يكتب بأسلوب موضوعي سليم .
وقد يسمح للمؤرخ أن يستخدم أسلوبا براعا متمعا ، ولكن ينبغي ألا يؤدي هذا إلى تشويه الحقيقة .

ولقد تبين من تقويم البحوث التاريخية لطلاب الدراسات العليا تعرضهم لخطأ أو أكثر من الأخطاء التالية :-

- ١ - صيغت مشكلة البحث أو موضوعه صياغة فضفاضة .
- ٢ - الميل إلى استخدام المصادر الثانوية المتوافرة ، بدلا من المصادر الأولية التي يصعب التوصل إليها ، ولو أنها عادة أكثر استحقاقا لثقة الباحث .

٣ - عدم قيام الباحث بنقد تاريخي كاف للبيانات والمواد ، ويرجع هذا إلى الاخفاق في اثبات أصالة البيانات ، ومدى ثباتها والثقة بها . مثلا كثيرا ما يظهر ميل لتقبل قضية معينة على أنها صادقة . حين يتفق عليها عدد من الملاحظين ومن الممكن أن يؤثر ملاحظ واحد في الآخرين ، أو أن يتأثر الملاحظون جميعا بمصدر واحد غير دقيق .

٤ - التحليل المنطقي السقيم وينتاج عن :

أ - المبالغة في التبسيط - الاخفاق في ملاحظة حقيقة هي أن أسباب الوقائع كثيرا ما تكون متعددة ، ومعقدة وليست سببا واحدا أو بسيطا .

ب - المبالغة في التعميم على أساس أدلة وشواهد غير كافية . واستدلال خاطئ ، بالتمثيل ، واستناد الاستنتاجات إلى مواقف متشابهة تشابها سطحيا .

ج - الاخفاق في تفسير الكلمات والتعبيرات في ضوء معناها المقبول في فترة مبكرة .

د - الاخفاق في التمييز بين الوقائع ذات الدلالة في موقف والوقائع غير الهامة أو التي لا تتصل بالموقف .

هـ - التعبير عن التحيز الشخصي ، كما تكشف عنه عبارات مأخوذة من سياقاتها ومبتورة بقصد الافناع ، مع اتخاذ اتجاه غير ناقذ ، مبالغ في الكرم نحو شخص أو فكرة (أو الاتجاه المبالغ في العداوة والنقد) كالمبالغة في الإعجاب بالماضي أو الإعجاب غير الواقعي بالجديد أو المعاصر ، مع افتراض أن كل تغير يمثل تقدما .

٦ - الكتابة السيئة بأسلوب عمل لا لون له ، أو أسلوب انشاق مبالغ في الافناع ، أو ضعف القدرة على الاستخدام السليم للغة .

وتدل معظم هذه الأخطاء على اخفاق في التمسك بالمعايير الدقيقة في البحث التاريخي ، كالموضوعية ، والنظام ، والتحليل المنطقي الذي يمثل البحث التاريخي الحق .

الفصل الخامس

البحث الوصفي

- * البحث الوصفي وحل المشكلات .
- * الأسس المنهجية للدراسات الوصفية .
- * مستويات التعقيد في الدراسات الوصفية
- * أنواع الدراسات الوصفية .

أولا : الدراسات المسحية .

- (أ) المسح المدرسي
- (ب) مسح الرأي العام .
- (ج) المسح الاجتماعي .
- * أساليب تستخدم في الدراسات المسحية .

- (أ) تحليل النشاط .
- (ب) تحليل المحتوى .

ثانيا . دراسات العلاقات المتبادلة .

- (أ) دراسة الحالة .
- (ب) الدراسات السببية المقارنة

ثالثا : دراسات النمو والتطور

- الأساس النظري لدراسة النمو في فترات زمنية قصيرة .
- دراسات التعلم الإدراكي ونمو الشخصية .
- دراسات النمو في فترات زمنية طويلة .

الفصل الخامس

البحث الوصفي

من الضروري أن يتوافر لدى الباحث وصف دقيق لما يقوم بدراسته من ظاهرات قبل أن يمضي لحل المشكلات التي اقتضت دراسة هذه الظاهرات فلن يستطيع الباحث أن يحل مشكلة تتصل بالتعليم سواء أكانت مشكلة المدرس أو التلميذ ، أم مشكلة الطريقة أو المحتوى ، أو مشكلة الإدارة أو التخطيط ما لم يتوافر لديه أوصاف لهذه الظاهرات . ويقوم البحث الوصفي ، بوصف ما هو كائن ، وتفسيره ، وهو يتم بتحديد الظروف والعلاقات التي توجد بين الوقائع . كما يتم أيضا بتحديد الممارسات الشائعة أو السائدة والتعرف على المعتقدات والانجماحات عند الأفراد والجماعات ، وطرائقها في النمو والتطور .

ولا يقتصر البحث الوصفي على جمع البيانات ونبويها ، وإنما يمضي إلى ما هو أبعد من ذلك لأنه يتضمن قدراً من التفسير لهذه البيانات . ولذلك كثيراً ما يقترن الوصف بالمقارنة . وكثيراً ما يصطنع البحث الوصفي أساليب القياس والتصنيف والتفسير . ويدعى أن تؤكد منذ البداية أن مجرد وصف ما هو حادث أو ما هو كائن لا يشكل جوهر عملية البحث الوصفي . وعلى الرغم من أن جمع البيانات ووصف الظروف أو الممارسات الشائعة خطوات ضرورية في البحث . إلا أن عملية البحث لا تكتمل حتى تنظم هذه البيانات وتحلل وتستخرج منها الاستنتاجات ذات الدلالة والمغزى بالنسبة للمشكلة المطروحة للبحث .

وتظهر أهمية هذه النقطة حين تدرس بعض التقارير الإحصائية ، التي

تصدرها بعض الهيئات الحكومية كتقارير الأمن التي تصدر عن وزارة الداخلية والإحصاء القضائي الذي يصدر عن وزارة العدل ، والتعداد العام للسكان إذ نجد أن هذه التقارير والإحصاءات مصدر خصب للدراسة العلمية ولكنها ليست بحوثاً بالمعنى العلمي الدقيق لأنها لا تمتد إلى التحليل المتعمق واستخلاص التعميمات والاستنتاجات . كما تبدو أهمية هذه النقطة أيضاً عندما نلاحظ أن عدداً من الباحثين ذوي الخبرة المحدودة يهتمون بجمع أكبر قدر من البيانات دون أن تكون لديهم خطة واضحة جيدة توجهم في عملية انتقاء البيانات وإدراك العلاقات فيما بينها ، واستخدامها فيما يناسب مع مشكلة البحث وأبعادها .

البحث الوصفي وحل المشكلات

عند حل مشكلة أو تحديد خطة عمل يحتاج الفرد إلى أنواع عديدة من البيانات التي يمكن جمعها عن طريق المنهج الوصفي . وتنقسم هذه البيانات إلى ثلاثة أنواع :

١ - يقوم النوع الأول منها على الظروف الحاضرة ، أين نوجد الآن؟ ومن أين نبدأ؟ وقد تجمع هذه البيانات من خلال الوصف المنظم والتحليل الملسق لجميع الجوانب ذات الأهمية في الموقف الحاضر .

٢ - ويتضمن النوع الثاني من البيانات ما قد نحتاج إليه ، ويحدد الانجاز الذي نتخذه . ولكي يتحقق هذا لا بد من تحديد الظروف المرغوب فيها وأفضل الممارسات . وقد يتم توضيح الأهداف التي يراد تحقيقها بدراسة ما نعتقد أننا في حاجة إليه ، أو من دراسة ظروف وممارسات في دولة متقدمة ، أو من التعرف على ما يعتبره الخبراء سليماً أو مرغوباً فيه .

٣ - ويتناول النوع الثالث من البيانات طرق الوصول إلى الهدف ، وقد يتضمن التحليل الذي يقوم به الباحث ، تلمس خبرة الآخرين الذي واجهوا

مواقف ماثلة . وقد يستلزم التعرف على آراء الخبراء الذين يعرفون أفضل الطرق التي توصل للهدف .

وبعض الدراسات الوصفية تؤكد جانباً واحداً من الجوانب التي ترتبط بها هذه الأنواع الثلاث من البيانات ، بينما تهتم أخرى بأكثر من جانب ، وقد تشتمل بعض الدراسات على هذه الجوانب كلها . وليس ضربة لازب أن يشتمل البحث الوصفي على جميع الخطوات لحل مشكلة ، لأنه قد يتناول جانباً واحداً ومع ذلك يسهم إسهاماً له قيمته في توضيح بعض الخطوات الضرورية على طريق الوصول إلى الحل .

الأسس المنهجية للدراسات الوصفية :

تستند الدراسات الوصفية إلى أسس منهجية أهمها التجريد والتعميم .

١ - التجريد abstraction

وهي عملية عزل وانتقاء مظاهر معينة من كل ، عيان كجزء من عملية تقويمه أو توصيله إلى الآخرين . وعلى الرغم من أن التجريد سمة أساسية لأي بحث إلا أن قيمته في البحوث الاجتماعية واجهت عدة اعتراضات أولها أن المواقف الاجتماعية أكثر تعقيداً من المواقف الفيزيائية بحيث يستعذر التجريد فيها وهذه قضية مردود عليها لأن التقدم العلمي في مجال العلوم الفيزيائية بين أن الظواهر الطبيعية تتفاوت في درجة تعقيدها وأن بعضها بالغ التعقيد مثلها في ذلك مثل الظواهر الاجتماعية وأن كليهما في حاجة إلى اتخاذ منهج علمي دقيق وأدوات قياس حسن تقنينها .

وثاني هذه الاعتراضات أن كل واقعة اجتماعية متفردة . وأن وصفها يؤدي إلى إغفال هذه الخاصية الهامة . وهذا الاعتراض مردود عليه لأن معنى تفرد الواقعة الاجتماعية هو التمييز في السكم والكيف ، وحين يميز الباحث

الخصائص أى يعزلها ويبتغيها أى يجردها فإنه لا يغفل الفروق الكيفية بين واقعة وأخرى ، بل إنه يظهرها على نحو أوضح .

وثالث هذه الاعتراضات أن وصف موقف ما معناه تسجيل خصائصه باعتبارها منفصلة بعضها عن بعض وهذا تشويه للحقيقة لأن هذه الخصائص متصلة . والرد على ذلك أن التجريد فى العلم عمل أساسى لا بديل له ، ويمكن إثرائه بمشاهدة المواقف كلها كما هى فى الواقع .

والاعتراض الرابع والآخر الذى يواجه التجريد أنه يقترب من ظاهري الأشياء وليس من باطنها . ويخشى عدم تطابق الظاهر مع الباطن . ولكن الحقيقة أن ما يجرى داخل الإنسان يمكن الوصول إليه من طريق السلوك الظاهر ولو نطلب ذلك أنباغ أكثر من أسلوب منهجى للدراسة واتخاذ الأساليب غير المباشرة .

٢ - التعميم Generalization

إذا صنفنا الوقائع على أساس عامل يميز أمكن استخلاص حكم أو أحكام تصدق على فئة معينة منها . والحكم المتعلق بفئة يطلق عليه لفظ تعميم وقد يكون الحكم شاملا فيبدأ بكلمة كل أو جميع أو لا واحد ، وقد يكون جزئيا فيبدأ ببعض أو معظم .

ووظيفة التعميم الأساسية أنه يستفرد بين ما استقرأنه من وقائع سلوكية؛ وما لم يشمل الاستقراء . ويرى بعض المفكرين أن العلوم السلوكية لا يمكن أن تقتصر على تعميمات ترقى إلى القوانين العامة للأمريين : الأول الحرية الإنسانية والأمر الثانى : سرعة التغير الاجتماعى . والحقيقة أن الحرية الإنسانية لا تمنع وجود عادات سلوكية وإطارات وأنماط عامة تسمح بالتوصل إلى القواعد العامة . أما التغير الاجتماعى فإنه يؤثر على مناهج البحث وأدواته ، ولذا أنهم بصفة الثبات فى هذه الأدوات ، إلا أن هذا التغير يحدث بالتدريج وهو لا ينهد الخصائص الأساسية للمجتمع وبالتالي فتأثيره على التعميم محدود .

مستويات التعقيد في الدراسة المسحية

المستوى الأول :

يقوم على عد تكرار حدوث وقائع معينة . ومن أمثلة ذلك الدراسات المسحية التي تصمم لتحديد عدد الأشخاص الذين يتوقع أن يصوتوا في اتجاه معين من جماعة معينة في انتخاب مقبل . فقد تقوم وزارة التربية بعمل إحصائية عن عدد المدرسين بالمرحلة الثانوية الذين يحملون درجة الماجستير . مثل هذه الدراسات المسحية تزودنا بمعارف محدودة ولكنها كثيرا ما تكون مفيدة جدا . ولكن لا يمكن القول أن هذه البيانات تسهم على أى نحو في تكوين قدر من المعرفة العلمية عن التربية .

المستوى الثانى :

يقوم على إيجاد علاقات بين ما جمعت الدراسة المسحية من بيانات ومن أمثلة هذا النوع من الدراسة ما نشره جالوب الذى بين فيه أن توزيع الأصوات في الانتخابات يتأثر بالمستوى الاقتصادي الاجتماعى . وتقوم مثل هذه الدراسات المسحية عادة على نوع من النظرية تتعلق بالعلاقات بين الوقائع ولا ينبغي أن يقام بهذه الدراسات إلا إذا استندت إلى نظرية محددة نسبيا .

المستوى الثالث :

دراسات مسحية تقرب من الظروف التجريبية مثلا قد يهتم الباحث بأثر الجوع على الدوافع ، وقد يجد متطوعين يرضون أنفسهم بالجوع لفترات زمنية مختلفة من حيث الطول ، وقد يحاول دراسة القوة النفسية لبعض الحيوانات كالطعام والماء والجنس وغيرها ، وذلك بدراسة خيالات الأفراد وأحلامهم مع تزايد درجة الحرمان مقيسة بالزمن ، وقد يستخدم

وسائل اسقاطية لهذا الهدف ويستطيع المجرّب أن يستخدم جماعة ضابطة تأكل الطعام العادى ، . ويمقد مقارنة بين الجماعة للضابطة والتجريبية ، بعد التأكد من تكافؤ أفراد الجماعتين والخصائص المناسبة ، أو بعد أن يضمهما فى الجماعة التجريبية والضابطة على أساس عشوائى .

ويمكن تحقيق هدف مشابه بالدراسة المسحية ، وذلك إذا استطاع الباحث أن يختار مجموعات تعرضت للجوع الشديد بطبيعة ظروفها ثم يقارن خيالاتهم بخيالات جماعة عادية تتناول طعامها . فى هذه الحالة نجد تماثلا مع الظروف التجريبية ولقد تحقق هذا عن طريق دراسة تقارير الأشخاص الذين تعرضوا لحرمان شديد من الطعام فى معسكرات التعذيب فى ألمانيا خلال الحرب ، وقد وجد أنه بزيادة الجوع والحرمان من الطعام اتجهت كل الدوافع إلى الانهياط تدريجيا ما عدا تلك المتصلة بالحصول على الطعام .

ومع هذا فننالك فرق أساسى بين الدراسة التجريبية والدراسة المسحية فى التجربة نجد جماعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة . وقد وضع الأفراد فى هذه وتلك بطريقة لا تؤدى إلى تحيز منظم فى نتائج التجربة ، أما عند استخدام الأسلوب المسحى ومقارنة مجموعة من الجامعين بمجموعة من الشبى ، فليس هناك أى ثقة فى أن الجماعتين لا تختلفان اختلافا منتظما على نحو ما يؤثر فى النتائج التجريبية . وما لم يكن توزيع الأفراد على الجماعتين تحت سيطرة الباحث ومرهون بتحكمه فإن البحث لا يعتبر تجريبيا .

انواع الدراسات الوصفية

تنقسم الدراسات الوصفية إلى ثلاثة أنواع هى : -

(١) الدراسات المسحية .

(٢) دراسات العلاقات المتبادلة .

(٣) دراسات النمو والتطور .

اولا : الدراسات المسحية

الدراسة المسحية دراسة شاملة مستعرضة لعدد كبير من الحالات نسيا في وقت معين ، ويسفر هذا النوع من الدراسات عن احصائيات استخلاصت وجردت من حالات معينة . وجددير بنا أن نميز بين مصطلحين هما : المسح Survey ومسح العينة A sample Survey . في الحالة الأخيرة يجمع الباحث بياناته عن جزء من الواقع التي يهتم بها . وتوضع خطة البحث في هذه الحالة بحيث يمكن أن نستخلص من هذه البيانات التي جمعت من جزء من المجتمع نتائج تصدق على المجتمع كله . ومن أمثلة ذلك دراسة عدد من المدارس الابتدائية في إحدى المحافظات بطريقة تمكنتنا من استخلاص نتائج تصدق على جميع المدارس الابتدائية بها .

(١) المسح المدرسي

يمكن أن تصنف الدراسات المسحية الحديثة وفقا للهدف إلى ثلاثة أنواع الدراسة المسحية الشاملة ، ويندر أن يقام بها لأن الظروف الملحة كثير امانجبر المخططين على القيام بدراسة محدودة ، والدراسة المسحية الشاملة تتناول عادة الجوانب الآتية :-

- ١ - الأهداف ، والنتائج ، وغصيل التلميذ ، والمنهج والطريقة والمعينات التعليمية .
- ٢ - المشكلات والاجراءات الادارية للمدارس .
- ٣ - السياسات والإجراءات المالية .
- ٤ - إدارة المبنى المدرسي والمحافظة عليه .
- ٥ - نقل التلاميذ (المواصلات) .
- ٦ - هيئة التدريس والادارة .
- ٧ - مبنى المدرسة والعوامل المتصلة به .

وتتناول الدراسة المسحية التربوية البرنامج التعليمي للمدرسة وما يتصل به من نشاطات وسياسات وإجراءات تلك التي تؤثر في فاعلية البرنامج التعليمي والدراسة المسحية التربوية إذا أضيف إليها دراسة مسحية للبنى تصبح دراسة مسحية شاملة .

وأكثر الأنواع الثلاثة شيوعاً هو مسح المباني ، وبما أن هناك حاجة ماسة لهذا النوع من الدراسة فمن المفيد أن نحدد الخطوات والإجراءات الضرورية لمثل هذه الدراسة .

إن الدراسة المسحية لإمكانيات المدرسة تبحث عادة البيئة المحلية التي توجد فيها المدرسة ، وموقع المدرسة ، وتقدير أعداد المتقدمين للمدرسة في المستقبل وتخطيط بنائها ، ونظام نقل التلاميذ ومواصلاتهم ، والموارد المالية المتوافرة لمواجهة احتياجات الأبنية المدرسية .

وهناك ثلاث طرق ممكنة للقيام بدراسة مسحية للمباني ، دراسة مسحية لإمكانيات المدرسة يقوم بها مستشارون وخبراء من خارج المدرسة ، وهي مكلفة مالياً ، ولكنها تكون عادة فعالة وموضوعية لأنهم معدين إعداداً جيداً في أساليب الدراسة والبحث .

والطريقة الثانية الدراسة المسحية الذاتية التي يقوم بها أعضاء من هيئة المدرسة ومن مزاياها أنها تسهم في نمو المعنى وهم يتقبلون بدرجة أكبر ما تسفر عنه الدراسة من توصيات لأنهم شاركوا فيها ، ولكنهم قد لا يتقنون الإجراءات الفنية الدقيقة لمسح المباني فيجب البحث غير مرض بالدرجة الكافية

أما الطريقة الثالثة فتقوم على تعاون هيئة المدرسة وبمجموعة من الخبراء . ولهذا الطريقة مميزات ، ويلبى أن ينصح باستخدامها لأنها تجمع مزايا الطريقتين السابقتين . وهذه الطريقة تكون تكلفة الدراسة أقل من التكلفة

في حالة الطريقة الأولى ، كما أن إسهام أعضاء هيئة التدريس في مسح نواحي القوة ونواحي الضعف في النظام المدرسي يزيد استعدادهم لتقبل التغيير والأخذ بأساليب التطوير التي تليق كقترحات للدراسة المسحية .

والمتنوع للدراسات المسحية للتعليم يلاحظ ما يأتي :

أن مشكلة الموضوعية قد حيرت خبراء الدراسات المسحية وغيرهم من الباحثين لمشكلات الإدارة في التعليم العالي فتسكيس الجهود للطريقة العلمية والمفهوم الضيق للبحث قد يدفعنا إلى تركيز اهتمامنا على الأشياء التي يمكن عدّها (كالتلاميذ ، والمقررات الدراسية . وأعضاء هيئة التدريس ، والكتب ومتوسط ساعات التدريس . ونصيب التلميذ الواحد من مساحة العمل أو الفصل) وقد يدفعنا هذا المفهوم إلى إهمال الملاحظة الدقيقة التي يقوم بها ملاحظون مهرة وذوور خبرة بالجوانب الهامة من التنظيم الإداري ، وإجراءات التعليم العالي ، كما يدفعنا إلى عدم الاهتمام بتحليل المنطق لها .

كما أن الدراسات المسحية لمعاهد التعليم تهتم بالخريطة التنظيمية ، وبخطوط السلطة ، والواجبات المختلفة للجماعات والأفراد في النظام الإداري الهرمي . وهذه مسائل هامة في مؤسسة حسنت إدارتها ولكنها لا تضمن تحقيق الأهداف الهامة للتربية . أي أن البيئة الإدارية للتنظيم تأخذ من الاهتمام الشيء الكثير إلى درجة إهمال العملية الإدارية وهي القيادة في التخطيط والتعاون في العمل وتوزيع المسؤوليات .

وتعتمد مراحل تنفيذ التوصيات التي تنتهي إليها الدراسة على عمليات تفاعل اجتماعي ، وعلى ديناميات الجماعة . ولهذا ينبغي أن تراعى هذه النواحي عند محاولة الاستفادة من توصيات معينة في مجال التطبيق والعمل .
المحاور الرئيسية للدراسات المسحية في الحقل التربوي .

١ - الظروف البيروقراطية المتصلة بالتعلم . فيمكن قياس خصائص كثيرة للبيئة المادية كمساحة الأرضية بالنسبة لكل تلميذ في المدارس المختلفة ، وعدد

الكتب في المكتبة بالنسبة لكل تلميذ. وشدة الضوء الطبيعي على درجته في الفصل ، ومتوسط درجة الحرارة والرطوبة . الخ . وتهتم كثير من المدارس بهذه الدراسات المسحية وهي تبدو في ظاهرها قائمة على أساس راسخ ، حيث أن من الواضح أن قياس هذه المتغيرات موضوعي ولا يتضمن حكماً ذاتياً من قبل الباحث . وبسبب ثبات هذه القياسات لا تظهر نقطة الضعف فيها . والمشكلة الأساسية بالنسبة لهذه الدراسات هي أن قائدها تتوقف على اختيار المتغيرات البيئية المناسبة أي المتغيرات التي ترتبط ارتباطاً حقيقياً بفاعلية تعلم التلميذ ، ومعرفتنا بالعلاقة بين هذه المتغيرات والتعلم قاصرة ، ومن يراجع الأبحاث المتوافرة في هذا المجال لا يجد إلا عوناً ضئيلاً يهديه ويبدله على المتغيرات الهامة ويغلب ألا يجد علاقة بين كثير من هذه المتغيرات وفاعلية التعلم . وقد يكون السبب في فشل هذه الدراسات هو أن أثر هذه العوامل لا يظهر خلال عدة أسابيع أو نصف عام ، وإنما قد يظهر خلال زمن طويل .

٢ - العلاقة بين سلوك المدرسين والتعلم .

تهتم كثير من الدراسات المسحية بتقويم فاعلية التدريس . وتقوم على افتراض هو أن خصائص معينة لسلوك المدرس تساعد التلاميذ على التعلم . غير أن الأمر ليس بهذه البساطة . فملاحظة المدرسين تدل على أن بعض المدرسين عدوانيون يثيرون الخوف في نفوس التلاميذ ، ولكن هذا العدوان عند مدرسين آخرين مرتبط بصفات مختلفة . يثير حماس التلاميذ ودوافعهم للعمل . ويبدو من المحتمل أن مدرساً قد يساعد بشخصيته وسلوكه بعض التلاميذ على التعلم ويعوق آخرين . وهناك تفاعل معقد بين خصائص المدرس وخصائص التلاميذ ، لم يوصف بعد الوصف السليم ، وقد يتعذر وصفه لفترة طويلة قادمة ، ولهذا الأسباب فإن الدراسات المسحية لخصائص المدرس ، التي تستهدف الكشف عن سمات تساعد على التعلم تفترض معرفة لم تتوصل إليها بعد .

ولقد قام بعض الباحثين بدراسة مدى سلامة إعداد المدرسين، وافترضوا أنه كلما حسن الإعداد حسن التدريس .. ولكن ليس لدينا من البراهين حتى الآن ما يثبت صدق هذا الافتراض .

٢ - نتائج تعلم التلاميذ ، أو قدرتهم على التعلم .

يحتمل أن يكشف هذا النوع من الدراسات المسحية عن حقائق هامة للقائمين على التعليم ، ولمثل هذه البيانات صلة مباشرة بدراسة عملية التعلم وضبطها ، وهذه الصيغة لا تتوافر في أنواع أخرى من البيانات ويمكن للقيام بدراسات مسحية لمستوى التلاميذ القرائي ، أو تحصيلهم في مهارات أساسية أخرى . ويمكن القيام بدراسات مسحية لمعلومات التلاميذ كأن تحاول المدرسة تحديد ما يعرفه التلاميذ وما لا يعرفونه عن بيئتهم المحلية وعن الممارسات الصحية ، وعن المسائل المعاصرة ، وغيرها من الأمور ذات الدلالة بالنسبة للبرنامج التربوي . ويمكن لهذه الدراسات المسحية أن تتمدى مجال المعرفة إلى مجال الانجازات .

ويحتمل أن تكون البيانات التي تجمع عن التلميذ ، علاوة بتخطيط التربية وتطويرها ، أكثر من البيانات التي تجمع من المصدرين الآخرين ، ولكن هذه الصلة المباشرة لا تعنى بالضرورة أنها أولى بالبحث في سبيل حل المشكلات الحقيقية .

إن مسح الظروف التي تتألف منها بيئة التلميذ المدرسية وخاصة المتعلقة بالظروف الفيزيائية لا تظهر التعقيدات التي قد يتضمنها مسح الظواهر السلوكية . وليس معنى هذا أن الدراسات المسحية المدرسية خلو من المشكلات والصعوبات ولكن يمكن الحصول على كثير من البيانات بأساليب مباشرة موضوعية ، وهذه الأساليب يمكن أن تطبق في حالات نادرة في الدراسات المسحية للظواهر السلوكية . إن كون السلوك الذي يلاحظ مباشرة سلوك عابر ، بما في ذلك السلوك اللفظي verbal behavior يخلق صعوبات

في الملاحظة والتسجيل الأمر الذي لانجده عندما نسمح بناء مدرسياً ، أو مكتبة
أو ما شابه ذلك .

والدراسات المسحية للظواهر السلوكية داخل النظام المدرسي قد تهتم
بسلوك التلاميذ والمدرسين والآباء والمفتشين وغيرهم من يتصلون بالعملية
التربوية ، وقد تهتم هذه الدراسات المسحية بالسلوك اللفظي كالتعبير عن
الآراء والرغبات ، أو بالسلوك غير اللفظي ، مثلاً : هل يعاقب الآباء أبنائهم
عقاباً بدنياً أم لا ؟ وقد تهتم هذه الدراسات بتحديد توزيع سمات أكثر ثباتاً
كالذكاء والتسلطة وغيرها من الصفات ، ويمكن أيضاً أن تقوم بدراسة مسحية
لسمات أخرى كالاتجاهات والميول ، أما الرأي العام فيعتبر أقل ثباتاً من السمات
السابقة . وهناك إمكانيات لانهائية لها تقريبا لدراسة السلوك الإنسان ،
دراسة مسحية .

ما هي الخصائص التي ينبغي أن تتوافر في البيانات السلوكية التي نجعلها
في الدراسات المسحية ؟ إن ما نتعلمه من دراسة مسحية تجمع عدداً قليلاً من
البيانات من مجتمع اختير لأنه في متناول يدنا ، ضئيل أو منعدم . ونحن نعرف
أن الدراسات المسحية للظواهر السلوكية تسفر عن نتائج محدودة بسبب
الأساليب التي نعتمد عليها ، ولكن ينبغي أن تعالج نواح النقص هذه حتى
تكون نتائجها أكثر صدقاً وانطباقاً على المجتمع الأصلي السكلي . وفضلاً عن
ذلك لا يجب أن تقتصر الدراسة على كونها عملية لجمع قدر كبير من العناصر
والحقائق المنفصلة . أي أن عناصر البيانات ينبغي أن تجمع بحيث تكون
متصلة داخل إطار أو خطة .

ومن المهم أيضاً أن تتجنب الدراسات المسحية للتربوية الظواهر العابرة
فالملاحظات التي تشير إلى الظرف القيزية لا ينبغي أن تشير إلى وقائع ذات
أهمية عابرة . مثلاً عند القيام بدراسة مسحية ، واضح أن عدد القصص الخيالية
في المكتبة قد يكون له دلالة أكثر من أن يكون حدثاً عارضاً . حقيقة أن
١٠ - ملحق البحث

هذا العدد سيتغير بمضى الزمن ، ولكن هذا التغير بطيء . وكذلك المتر المربع من حيز المدرسة بالنسبة لكل تلميذ مسألة لها بعض الثبات على الرغم مما يحدث من تغير في معدل الولادة وفي الظروف الاجتماعية المحلية ، ومن ناحية أخرى فإن درجة حرارة الفصل في ساعة معينة في يوم معين قد لا يكون لها إلا دلالة عابرة ، ولا تزودنا إلا ببرهان ضئيل عن مستوى الظروف الفيزيائية المدرسية . ومثل هذا القياس لا يخدم هدفا مفيداً في دراسة مسحية ، ولذلك يمكن لأي باحث كيفه أن يلبذه مباشرة .

ومن السهل جداً في حالة قياس السلوك ، أن نقيس ظاهرة عابرة . مثلاً : إذا قمنا بدراسة مسحية لحب التلاميذ وكرههم للمواد الدراسية المختلفة ، فإن من الممكن تماماً أن نكون تعبيراتهم في هذه الحالة ثمرة لتأثير شخصيات مدرسي المواد المختلفة عليهم . وإذا درسنا ميول تلاميذ المدرسة الإعدادية فإنها قد لا تمثل بناء ثابتاً في شخصياتهم ، ولو تأخرت دراستها فإنها تكون أكثر تمثيلاً للتكوين الثابت في الشخصية . ومن غير المفيد في الدراسة المسحية للرأي العام أن نسأل عن آراء تتصل بمسائل لا يعرفها الجمهور ولم يطور رأيه بصدها فتتل هذه الآراء التي تدور حول مسائل جديدة لم يتوافر وقت كاف لدى الجمهور ليفكر في النواحي الجدلية المتصلة بها ليست مناسبة للدراسات المسحية . والآراء العظمية تتأثر بالأحداث والوقائع العابرة ، وقد لا يكون لها وزن بعد أن يفكر الأفراد في الموضوعات تفكيراً متأملاً . وهذه مسألة قد تواجهنا عند استخدام مقاييس سيكولوجية فاختبارات الميول أحياناً تسأل الطلاب عن ميولهم نحو نشاطات لم يألوها ، ولم يفكروا في المشاركة فيها ، وفي هذه الحالة قد تكون إجاباتهم أحكاماً سريعة عابرة .

(ب) الدراسات المسحية للرأي العام

قد نجد في بعض الثقافات جماعات منظمة لها اهتمامات خاصة ، يبرون

من آراء متنوعة بصدد الموضوعات الجدلية ، ولذلك فمن المهم أن نتوصل إلى معرفة هذه الآراء ، وبغير التعرف على الرأى العام بالاقتراع قد يحدث أن ما يظهر فى الصحيفة أو يسمع فى المذيع أو التلفزيون هو رأى أقلية من حسن تنظيمها ، والواقع أن هناك مشكلات تواجه من يرغب فى التحقق من الرأى العام فى أى موضوع معين ، كقبول الصين الشعبية فى الأمم المتحدة ، أو التجنيد الإجبارى ، أو صلاحية التعليم العام ، ومن أهمها :

١ - إلى من نوجه السؤال ، وهذه مشكلة اختيار العينة .

٢ - ماذا نسأل ، أو مشكلة المقابلة الشخصية .

١ - مشكلة اختيار العينة :

إن ما نريد معرفته هو استطلاع رأى مجموعة معينة من الناس ، مثلاً : كل الراشدين من سكان العراق ، وهم عدد كبير لا يمكن سؤاله واحداً واحداً ، ومن الممكن أن فتوصل إلى تقدير دقيق لآراء كل جماعة بسؤال عينة صغيرة نسبياً منها . ويجب التأكد من أن هذه العينة ممثلة للمجتمع population الذى أخذت منه ، أى يجب أن تمثل الرجال والنساء والشباب والشيوخ وأهل الشمال وأهل الجنوب ، والعمال والفلاحين ، والمتقنين والبدو ، وأهل المدن وأهل الريف بنفس النسبة فى العينة كما يوجدون فى المجتمع الأصل . فقد يختلف الرجال عن النساء فى رأيهن فى المسألة ، والاقتصار على الرجال وحدهم يودى إلى نتائج خاطئة وهكذا . وقد تختار العينة عشوائياً أى أن لكل عضو فى الجماعة الأصلية السكانية نفس الفرصة ليختار فى العينة ، أو هيئة مصنفة أى يختار أعضاؤها على أساس نسب سبق تحديدها . ومن الضرورى على أية حال أن تكون العينة ممثلة للمجتمع حقيقة .

٢ - ماذا نسأل ، أو مشكلة المقابلة :

أول نقطة يجب معالجتها هى تعبير المرء عن سؤاله بطريقة تجعل المسئول

بضمه مهما انخفض ذكاؤه أو مستواه التعليمي . ولينبت هذه مسألة سهلة كما يبدو لأول وهلة ، ومن الأمثلة التي توضح هذه النقطة : أن مؤسسة أمريكية قامت باستفتاء الزوج في الولايات الجنوبية عن اتجاهاتهم نحو فرض ضرائب على الممن الحرية ، ووجدوا ما يحيرهم ، وهو أن أفراد العينة عارضوا هذا ، إذ أن المتوقع أن تؤيد الجماعات الفقيرة هذا ، وبالأستقصاء تبين أن الزوج لم يجدوا ما يبرر فرض ضرائب على الأثرياء ، ولقد نشأ الغموض من تشابه اللفظ profit ربح مع اللفظ prophet نبي من ناحية أخرى . وحل هذه المشكلة يكون عن طريق الاختبار القبلي ، أي تجربة الأسئلة مع عينة صغيرة من المجتمع لتبين مدى فهمهم لها .

ولسكى يكون السؤال ذا معنى يجب أن يتعلق بالآراء الموجودة لدى الشخص واتجاهاته ، وإلا كانت غير ذات معنى . سألت إحدى المؤسسات بعد الحرب بفترة وجيزة في استفتاء : هل تعتقد أن الملك جورج ملك اليونان يجب أن يسمح له بالعودة إلى وطنه ؟ أجاب ما يزيد على ٦٠ ٪ عن سئوا بنعم ، ووجدوا هذا الاستفتاء على أساس أنه يؤيد الجانب المحافظ في كفاحه من أجل السلطة . ولقد قامت دراسة في نفس الوقت ووجهت السؤال : هل سمعت مطلقاً عن الملك جورج ملك اليونان ؟ وكانت النتيجة أن نسبة صغيرة جداً من المجتمع لديها معرفة بهذا الملك . وعلى هذا يجب أن يقيس السؤال اتجاهات موجودة .

وقد يكون للسؤال أثر في صياغة الأسئلة حين نتناول مشكلات حقيقية فقبل أن تدخل أمريكا الحرب اختيرت عيلتان من الأمريكيين ، وسئلنا عن أفضلية السماح للأمريكيين بالانضمام للجيش الانجليزية أو الألمانية . كان السؤال بالنسبة للجنة الأولى بحيث نجىء الإنجليزية قبل الألمانية وكانت النسبة ٤٥ ٪ للأول ، ٣١ ٪ للثاني بينما عكس الترتيب بالنسبة للجنة الثانية

وكانت النسب ٤٠ ٪ نعم للأول ، ٢٢ ٪ للجيش الألماني وهكذا .
أمكن الحصول على أرقام مختلفة تماماً بإعادة ترتيب السؤال .

ويميل المسئول إلى إبداء آراء مقبولة اجتماعياً . ومن أمثلة ذلك : سنلت
جهاتان من الإنجليز . هل تعتقد أن اليهود أصحاب سلطة وتأثير في سياسة
إنجلترا ؟ في إحدى الجماعتين كان يسجل الفرد الإجابة مع كتابة الاسم
والسن والمهنة الخ . من إجراءات مألوفة ، فأجاب ٥٦ ٪ بنعم ، أما الجماعة
الأخرى فقد أعطى كل فرد ورقة ليكتب عليها الإجابة ويضعها في صندوق
كتب عليه كلمة سري بخط أحمر كبير . فأجاب ٦٦ ٪ بنعم على السؤال
والفرق ١٠ ٪ لا يمكن أن يحدث بالصدفة (١) .

ويميل المسئول أن يدلي بإجابات تتفق مع ما يعتقد أنه رأى السائل . وقد
تؤثر لهجة السائل وتربيته وطبقته الاجتماعية في الإجابة وتحددها .

(ج) المسح الاجتماعي

يستهدف المسح الاجتماعي دراسة مشكلة اجتماعية واحدة ، أو سكان منطقة
جغرافية معينة بقصد تشخيصها ، والعمل على وضع برنامج الإصلاح الاجتماعي .

ولقد تناولت الدراسات المسحية الاجتماعية المبكرة عادة بيئات محلية
كاملة تتفاوت في حجمها من حي في مدينة إلى مدينة إلى محافظة . وقد اتجهت
الدراسات فيما بعد إلى تقويم جانب من الحياة في البيئة المحلية ، كالصحة والتعليم
العام والمساكن والترويح والمالة ، والملاقات الصناعية والجناح الخ ..

ومن المحاولات الأولى لجمع قدر من البيانات المنظمة تلك التي قام بها

(١) إيرلوك - مشكلات علم النفس - ترجمة جابر عبد الحميد جابر ، بوم - صف عمود الشيخ
دار النهضة العربية ١٩٦٨ .

جون هاورد John Howard (١٢٢٦ - ١٧٩٠) فقد جمع في دراسته حقائق وأرقاما مأخوذة مباشرة من السجون والمسجونين في إنجلترا، وكشفت هذه الدراسة عن مدى ما كانت عليه السجون في ذلك الوقت من سوء حال، وكيف كان زلاء السجون يعاملون بقسوة، بل إن عدداً ليس بالقليل منهم سجنوا ظلماً، ولم يستطيعوا إثبات براءتهم. ولقد أثرت الأساليب التي استخدمها هذا الباحث في الدراسات المسحية التالية لأحوال السجون وللشكلات الاجتماعية، فقد أكدت أهمية وفاعلية الملاحظة الميدانية، وتسجيل الحقائق بتفاصيلها وأكدت أهمية الإحصاء والعد.

ولقد اهتم الباحث الإنجليزي شارلز بوث Charles Booth (١٨٤٠ - ١٩١٦) أساساً بدراسة ملاسبات الفقر في بعض أحياء لندن. فبدأ عام ١٨٨٦ بحثه Life and Labour of the People in London ونشر في مجلدات عديدة ظهر أولها عام ١٨٩٢ وظهر السابع عشر عام ١٨٩٧، وظهرت طبعة ثانية عام ١٩٠٢. ولقد أراد بوث، أن يبين لنصف سكان لندن كيف عاش سكان النصف الآخر، وأن يساعد المصلحين الاجتماعيين على التوصل إلى علاج للشرور. وفي معالجته للعوامل التي تؤثر في الحياة والعمل، درس بوث، الدخل وساعات العمل وظروفه، والمساكن، ومستويات المعيشة، وعدد الأطفال، وحجم الأسرة وعلاقته بحجم السكن ونوعه، ونوع الأمراض ومرات تكرارها، ونشاطات الترويح، والعضوية في النقابات والأندية، ونواح كثيرة أخرى. وقد كان بوث من أوائل من اتبع الملاحظة المشاركة كطريقة للبحث، فعاش مع العمال في بيوتهم، وشاركهم في كثير من نواحي حياتهم وعملهم.

ولقد تقدمت أساليب المسح الاجتماعي بعد ذلك واتسع مجالها، ولقد أثار نشر الدراسة المسحية لبيتسبرج Pittsburg عام ١٩١٤ جهود الباحثين المهتمين بأساليب الدراسة المسحية كطريقة واقعية عملية لبحث خصائص الحياة

الأمريكية المتغيرة . ولقد قام بالإشراف على هذه الدراسة پول كيلوج Paul Kellog مع جماعة من الباحثين الاجتماعيين والاقتصاديين وكان هدفهم أن يلقوا ضوءاً على القوى التي تؤثر في حياة عمال الصلب . واكتشاف العوامل التي تؤثر في نمو المدينة من حيث تأثيرها على الأجور ، ولتحديد مدى مواكبة الهندسة الاجتماعية للتطورات الميكانيكية في حى يسكنه عمال الصلب .

ومنذ نشر هذه الدراسة بدأ الاهتمام بالمشكلات المنهجية يتزايد ، فظهر اتجاه حديث يقضى باستخدام طرق بحث مختلفة ومتنوعة كاستخدام الدراسات الإحصائية ، والدراسات الأكرولوجية ، ودراسة الحالة ، والمقابلة الشخصية ، والاستفتاءات ، وذلك في تناول جوانب مختلفة من الموضوع المدروس .

ولقد أثر علماء الاجتماع في الاتجاهات الحديثة للدراسات المسحية وذلك بتأكيدهم للنمط الثقافي الكلى للحياة في بيئة محلية بدلاً من الاهتمام بالعوامل المرضية وحدها ، وبالدراسة الثقافية لبيئات المهاجرين ، وبالمفهوم الاجتماعي لبيئات طبيعية ، وإبراز السمات الثقافية ذات المغزى ، ونشاطات المؤسسات المختلفة ، وأساليب الحياة والتقاليد ، ومواد التعداد ، ودراسة الاتجاهات في نمو المدينة مع الاهتمام بالعملية الاجتماعية .

دور النظرية في الدراسات المسحية للسلوك

يلبى أن تستند عملية جمع البيانات على نظرية عن طبيعة الظاهرة موضع البحث وهذه ليست مسألة سهلة فهي تتطلب معرفة مستفيضة وغزيرة جداً إذا أريد التوصل إلى إجابات عن أسئلة هامة . ومن الأمثلة الكلاسيكية لمسح سلوك يقوم على مفاهيم حسن تطورها ، وتطلب قدراً كبيراً من البيانات والمعارف دراسة كنزى الأول للسلوك الجلسى للذكر ، فلقد جمع في هذه

الدراسة عدة مئات من العناصر والبيانات عن كل فرد في العينة . وكان الهدف من جمع هذه البيانات هو مراجعة هذه الفروض عن السلوك الجندسي . ويمكن أن نفرن هذا العمل بنوع آخر من الدراسات المسحية هو ذلك الذي يقوم به جالوب Gallup والذي تنشر بياناته في الصحف على مستوى قومي هذا النوع من المسح يجمع مقداراً محدوداً جداً من البيانات عن مسألة حيوية بالنسبة للجمهور . ولم يعمل بغية فهم طبيعة سلوك التصويت أو الانتخاب ، وإنما هدفه المعتاد أن يقبلاً بحث أو واقعة معينة مثلاً نتيجة انتخاب معين . وعلى الرغم من أن القائمين على الاقتراح أدركوا أن بعض الفهم لسلوك الانتخاب أو التصويت قد يسهم في دقة التنبؤ إلا أن هذا هدف ثانوي . أما كنزى فلم يكن يقصد نشر نتائج شهرة عن موضوعه في الصحف ، بل كان اهتمامه علمياً ، وكان يهدف إلى التوصل إلى تقديم تفسير منظم لجوانب معينة من السلوك الإنساني ، مع محاولة لكشف العلاقة بينها .

ومعنى هذا أن اقتراح جالوب وما يماثله مما ينشر في الصحف ليس النموذج الذي يحتذى في الأبحاث التربوية . لأن البحث التربوي يهدف إلى استخلاص معلومات مفيدة من الدراسات المسحية ، ومن الضروري أن تجرى على مستوى مناسب من حيث التعقيد ، وأن تقوم على مفاهيم حسن التفسير فيها . والربط بينها .

ولكن التوصل إلى إطار نظري تقوم عليه الدراسات المسحية عمل صعب ، ويرجع ذلك إلى أن الدراسات المسحية تتم في مواقف وعن ظواهر لا نعرف الكثير عنها ، وجمع البيانات فيها شبيه بتحسس الأعمى ليثة جديدة . ولكن هذا التحسس يؤدي إلى اكتساب معرفة تساعد على تكوين مفهوم عن نظام هذه البيئة وتربيتها ، وقد يكون هذا التشبيه مبالغاً فيه ، ولكن الحقيقة أن من الواجب على الباحثين في سنواتهم المبكرة أن يتجنبوا بحث مجالات جديدة تماماً . ويزداد احتمال تحقيقهم لنتائج موجبة ، واكتسابهم

خبرات تعلم مفيدة ، إذا قاموا يبحث في مجال تم استكشافه وارتياحه نسبياً ،
وقام الباحثون السابقون ببلورة مفاهيم تستخدم لفهمه .

وعند القيام بدراسات مسحية محدودة ، على الرغم مما ننصح به . فليبنى
أن تصاغ النظرية في أبسط الصور ، وقد تكون هذه الصياغة في صورة عبارة
واحدة . ولو لاحظنا أن المسح الذي يجمع بيانات ومواد بإلقاء أسئلة
وتسجيل إجابات ليس عملية سهلة لأدركنا أن وضع إطار نظري للبحث
بداية جيدة .

ولقد بين جاكوب جتزل J. Getzels الأستاذ بجامعة شيكاغو ، أن مسألة
وضع أسئلة والحصول على إجابات عنها ليس أمراً سهلاً . وأنه بينما نجد
عديداً من الدراسات قد أجريت لتبرهن على أن جميع أنواع الظروف تؤثر
في الاستجابات إزاء الانمط البصرية ، إلا أنه لم تقم أبحاث مائة لتصف
الظروف التي تؤثر في الاستجابات على مواقف السؤال والجواب ، ولقد
استعار عدداً من المفاهيم من ميدان الإدراك ليبن نموذجاً يحاول تفسير
التغيرات في الإجابات على نفس الأسئلة بتغير الموقف الذي يطرح فيه السؤال
ويرى جتزل وفقاً لهذا النموذج أن إلقاء السؤال يحدث . أولاً : استجابة
داخلية لا تلتفظ Is not verbalized . وهذه الاستجابة المباشرة هي إجابة
عن السؤال بمعنى من المعاني ، وتوصف بأنها الفرض الشخصي في هذه النظرية
ثانياً : استجابات للجوانب المختلفة من الموقف الذي تتم فيه الاستجابة
ويشار إلى هذه المرحلة بأنها المرحلة التي يقوم الفرد فيها ويقدر مطالب الموقف
ومقتضياته في ضوء تكييفه الشخصي معه . وثالثاً : يصوغ الفرد استجابة تسهل
تكييفه للموقف الكلي .

ورفقا لهذه النظرية ، سوف يكون لدى المستجيب ميل للإجابة عن السؤال
على نحو يجعل إجابته تمكس ما يدركه على أنه استجابة مناسبة لهذا الموقف .

ويحتمل أن يستلزم هذا إجابة على النحو الذى يعتقد أنه متوقع منه . وتقتضى هذه النقطة بأن النظرية التى تستخدم أساساً لمسح يشتمل على استجابات لفظية يلينى أن يأخذ فى اعتباره التكيف الذى يتم بين المتقابل والمتقابل ، وهذا يعقد الموقف ويجعلنا لانقبل البيانات التى نجتمعها بهذه الطريقة على ظاهرها .

ويلينى على الأقل أن تضع النظرية مسلمات عن الطرق التى يمكن بواسطتها قياس الظواهر . وإذا كان فى الإمكان القيام بقياسات مختلفة ، فيلينى أن يكون هناك تقرير عن كيفية اتصال هذه القياسات بعضها ببعض . فإذا قمنا بدراسة مسحية لأعمال التأديب الأبوية بالبيت فقد يسلّم الباحث أن تحديد مرات التأديب يلينى أن يتصل بتصور الطفل وتقريره لنفس الموضوع . أما إذا لم توجد صلة بينهما فيحتمل أن تكون البيانات عديمة القيمة . وقد يفترض باحث أن الوالد قد يدلى بإجابة أكثر صدقاً إذا سئل ليبنى ما يعتقد أنه أفضل طريقة لمعالجة سلوك عام ، مما لو سئل عن كيفية معاملته لطفله .

ويلينى أن نفترض النظرية التى يقوم عليها المسح . وجود علاقات بين الظواهرات المبحوثة ، والأسباب الممكنة . ففى حالة أنماط السلوك التأديبى التى تصدر عن الوالدين ، قد يكون المسح مسألة عملة وغيبية لو أنها توقفت عند التوصل إلى إحصاء مرات حدوث عقوبات الآباء لأطفالهم وأنماطها . فقد يرغب الباحث فى معرفة بعض المعلومات عن الخصائص التى تميز الآباء الذين يكثرون من العقاب ، وأولئك الذين يقللون منه . وللقيام بهذا من الضرورى وضع نظرية عن محددات السلوك العقابى واتخاذها أساساً للبحث .

ويلينى أن تبين النظرية التى تستند إليها الدراسة المسحية حدود الظاهرة المدروسة من حيث مدى ضيقها أو شمولها . فإذا درس سلوك الآباء الضابط

لسلوك أطفالهم ، فمن المهم أن نعرف ما إذا كانت الظاهرة عامة ، أى أن من المهم أن نعرف ما إذا كان الأب الذى يسيطر بشدة على ناحية من نشاط الطفل يميل أيضا إلى السيطرة على نواح أخرى فإذا لم تتوافر البيانات المتصلة بهذه المسألة ، فيلزم أن يتم للبحث بحيث نختار عينات مختلفة من مجالات الضبط الوالدى ونجمع بيانات عنها وما لم تتوافر مثل هذه البيانات فإن نتائج المسح لن يكون لها إلا معنى ضئيل محدود

أساليب تستخدم فى الدراسات المسحية

(١) تحليل النشاط :

تحليل نشاط الفرد أو العمل الذى يقوم به عملية هامة فى الصناعة وفى غيرها من مجالات العمل ، وعلى جميع مستويات المسئولية ، فن المفيد أن نحلل العمل فى المصنع حيث يحتاج إلى مهارات وكفاءات لعشرات الأعمال وأن تدرس هذه الأعمال بعناية على مختلف المستويات من العامل غير الماهر إلى مدير المصنع .

ونحتاج فى مجال التربية والتعليم إلى هذا النوع من التحليل ، أى أن نحلل دور المفتش ، وناظر المدرسة ، والمدرس وذلك بغية التعرف على ما يقوم به . وتخدم المعرفة التحليلية لمكونات العمل عدة أهداف مفيدة ؛ إذ أنها تساعد القائمين على إدارة المدارس والباحثين فى النواحي الآتية .

١ - فى التعرف على نواحي الضعف فى الأعمال التعليمية ، وما بها من تكرار وعدم كفاءة .

٢ - فى تحديد تصنيفات «وحدة للاعمال المتشابهة» .

٣ - فى تحديد أجور ومرتبات الأعمال التى تتطلب مستويات مختلفة من المهارة والمسئولية ،

٤ - في التعرف على الكفاءات عند اختيارها لشغل الوظائف المختلفة في العملية التعليمية .

٥ - في تعيين الموظفين في الأعمال على نحو يحقق أفضل استخدام للقوى العاملة المتوافرة .

٦ - في وضع برامج التدريب وإعداد المواد التعليمية للموظفين الحاليين أو الجدد .

٧ - في تحديد مسوغات الترقية ومتطلباتها .

٨ - في اتخاذ قرارات تنصل بنقل الموظفين من عمل إلى آخر وإعادة تدريبهم .

٩ - في وضع وتطوير إطار نظري لدراسة الوظائف الإدارية والسكرينات .

وهناك أساليب مختلفة يستخدمها أولئك الذين يقومون بتحليل العمل . ومن أهمها ملاحظة القائمين بالعمل على أن تكون ملاحظة دقيقة موضوعية وعلى أن يؤدي العمل بسرعة مناسبة تسمح بملاحظة التفصيلات ، ومنها الرجوع إلى الخبراء في الميدان وجمع أحكامهم وبهذه الطريقة يمكن تجميع قائمة تشمل على الوظائف العامة التي تحتوي عليها الأعمال الإدارية والإشرافية والتدريبية . ولقد استطاع شارتزر ووابلز أن يجمعا تقارير من حوالى ستة آلاف مدرس عن نشاطهم وأن يفحصوا الدراسات السابقة التي أجريت عن نشاط المدرس . واستطاع الباحثان أن يستخلاصا من هذه البيانات والمواد قائمة تشمل على حوالى ألف نوع من النشاطات التي يمارسها المدرسون خلال قيامهم بعملهم .

ولقد قام قسم البحوث بالجمعية القومية للتربية N: B. A. بإرسال استفتاء إلى ما يزيد عن ألفين من المدرسين يسألهم تحديد عدد الساعات التي ينقصونها في الأسبوع لواجباتهم وأعمالهم المختلفة (١) . ولقد أجريت دراسات زمنية مختلفة للواجبات التي يضطلع بها نظار المدارس ، وأساتذة الجامعة وغيرهم من العاملين .

ويبغى على الباحثين الذين يضلعون بدراسات لتحليل عمل ، أن يكونوا على وعى بالصعوبات المتضمنة في الحصول على أرصاف دقيقة . وإذا قامت دراسة بتحليل عمل إلى أنواع معينة من النشاطات ، فإن المجموع الكلى لهذه النشاطات الكثيرة والجزئية لا يعطينا إلا صورة جزئية عن العمل . ويبغى الاتخاف من هذا الوصف للخصائص الكيفية لأنها ضرورية للأداء الناجع للعمل . وإذا لم تهتم دراسة بالخصائص الشخصية المطلوبة في القائم بالعمل كالمثل العليا ، والاتجاهات النفسية ، والتعاون ، فإنها لا تزودنا بوصف كامل للعمل . ومع هذا فن الصعب الحصول على مواد وبيانات موضوعية وثابتة عن هذه الخصائص الشخصية التي تلعب دوراً هاماً في تحديد الأسلوب الذي يؤدي به العمل . وتحليل العمل الذي يعطى أوزاناً متساوية لجميع النشاطات والوظائف والخصائص الشخصية المرتبطة بعمل معين ، يزودنا بصورة مشوهة لأن كل عامل لا يسهم إسهاماً متساوياً في أداء العمل . ولهذا فلا بد من ابتكار طريقة لتحديد الأهمية الدسائية لمكونات العمل المختلفة ، ومن الصعب التوصل إلى طريقة موضوعية لتحقيق هذا ،

ولقد قام د أحمد زكى صالح بإعداد بطاقة لتقويم المدرس تقديراً كياً من حيث أن المدرس أخصائى في العيام بعمله ولقد مر هذا الإعداد بمخطوطات ثلاث .

(1) N E. A Research Divlston, " Teaching Assignments and Time Schedules," Research Bulletin, 29 (Feb., 1951).

أولاً - تحليل العمل :

طلب من حوالى سبعين إخصائياً في التربية والتعليم من حملة الشهادات العالية ومن أمضوا خمس عشرة سنة على الأقل في ممارسة مهنة التعليم ، وصف العمل الذى يقوم به المدرس ، دون ذكر ما تتطلبه هذه الأعمال من صفات أو مهارات . وجمعت التقارير وفرغت وبوبت وحصرت الأعمال المختلفة التى يقوم بها المدرس وتوزيعاتها التكرارية وفقاً لمجموع الأحكام التى ينالها كل عمل من الأحكام . ثم جمعت الأعمال المتشابهة وردت كل مجموعة إلى الصفة الدالة عليها .

ثانياً - تقدير الصفات :

بعد حصر الصفات اللازمة للنجاح فى عمل المدرس ، عُرِّفَت الصفات على أساس الأعمال التى تدل عليها هذه الصفة كما وردت فى تقارير وصف عمل المدرس . ثم عرضت هذه الصفات على مجموعة من الحكماء المختصين فى التربية يبلغ عددهم حوالى ثمانين ، وطلب منهم تقرير درجة لكل صفة من هذه الصفات بالنسبة لأهميتها فى عمل المدرس . وكان هذا التقدير فى صورة رقبة من عشر درجات ، وحسب المتوسط الحسان والانحراف المياري امكّل توزيع للدرجات فى كل صفة واستبعدت الصفة التى كان متوسطها أقل من خمسة . وذلك لضمان دلالة الصفة وأهميتها بالنسبة للعمل موضع التقويم وقد انتهى هذا العمل ببطاقة بها أربعين صفة .

ثالثاً - تحديد الصفات :

جمعت الصفات المستخلصة من هذه الدراسات ، وصنفت فى فئتين : الفئة الأولى الصفات الشخصية كالآثران الانفعالى وسعة الصدر ، والقدرة على النقد والسرعة فى الفهم . . والتعارف ، وإدراكه للبيئة المحلية . والفئة الثانية من الصفات تتناول الصفات المهنية كالدقة فى إعداد الدروس والدقة فى التعبير

الصفوى وفى الأعمال التحريرية ، والقدرة على الربط بين أجزاء المبحث والحساسية لمشكلات الطلاب الخ . وتقدر كل صفة بدرجة من خمس درجات ، ويمكن أن يكون التقدير كياً أو وصفاً .

مثال : القدرة على النقد

وتمثل فى مناقشة الأفكار الجديدة والخبرة السابقة بطريقة هادئة رصينة تساعد على توضيح الأفكار المختلفة والاستفادة من الخبرات السابقة .

١ - سلبى لا يهتم بإبداء رأيه فى أى مشكلة .

٢ - متسرع فى نقده .

٣ - قدرته على النقد عادية .

٤ - ينتقد بعد فهم وفى هدوء .

٥ - ينتقد بهدف البناء والاستفادة .

وهناك كراسة تعليمات للبطاقة ، وورقة إجابة منفصلة للملء البيانات المختلفة ، ويكتب فى موضع التقرير الذى يراه المقدر للمدرس فى الصفة المعينة فى الخانة المخصصة لذلك (١) .

(ب) تحليل المحتوى

لقد نما هذا المنهج وتطور نتيجة للزيادة السريعة فى حجم المواد التى تنتجها وسائل الإعلام ، ولقد أخذ لوصف محتويات الاتصال Communication . ونبل أن يرسخ قدم هذا المنهج بوقت طول ، كان المؤرخون يفحصون الوثائق التاريخية للتعرف على ملامح الحقبة التاريخية التى كتبت فيها ، كما أن نقاد الأدب درسوا إنتاج الكتاب ليكتشفوا الرسالة التى أرادوا توصيلها وعيزات أسلوبهم والقيم التى احتضنوها وغير ذلك من الجوانب . ولقد دار جدل

(١) د أحمد زكى صالح - بطاقة ترميم للدرس • مكتبة النهضة المصرية - القاهرة ١٩٥٩

حول ما إذا كانت الأعمال التي تنسب إلى شكسبير حقيقة من عمله أم لا ، وقد حسم هذا الجدل إلى حد كبير باستخدام تحليل المحتوى .

ولكن تحليل المحتوى في العصر الحديث قد أضاف عنصرا جديدا لما كان مألوفاً وهو تطوير أساليب مفصلة لمعالجة المواد المكتوبة بطريقة كمية ويعرف براسون B. Berelson (١٩٥٢) (١) تحليل المحتوى بأنه أسلوب في البحث لوصف المحتوى الظاهر للاتصال وصفا موضوعيا منظما وكيا ، ولقد كان لعمل لازول H. D. Laswell في أواخر الثلاثينات أثره في تقدم دراسة محتوى الاتصال حيث استطاع هو وزملاؤه أن يضيفوا إلى التبصر عنصر الدقة . وكان تحليلهم يتم تحت ضوابط معينة تجعله منظما وموضوعيا إذا قورن بالطريقة التقليدية في استعراض محتوى الاتصال ونقده .

ومن أمثلة هذه الضوابط ما يأتي :

١ - أن تكون الفئات المستخدمة لتصنيف المحتوى معرفة تعريفا واضحا وعددا ، بحيث يستطيع الأفراد الآخرون تطبيقها على نفس المحتوى لتحقيق النتائج .

٢ - لا يترك المحلل حراً في اختيار وكتابة ما يدهشه وما يعتبره مثيرا للاهتمام بل يلجئ عليه أن يصنف منهجيا كل المواد المتصلة بالموضوع في عيئته .

٣ - استخدام أساليب كمية لكي تزودنا بمقياس لما تعطيه المادة من أهمية وتأكيد للأفكار المختلفة التي تحتوي عليها ، ولتسمح بمقارنتها بعينات أخرى من المادة .

فإذا أخذنا عينة منظمة من افتتاحيات الصحف وأحصينا العدد النسبي من الافتتاحيات الذي يسير عن اتجاهات مواتية ، ومعارضة ، ومحايدة تجاه دولة أجنبية معينة ، أو موضوع ما فإننا نقوم باستخدام أسلوب كمي سهل ويعمل عليه وسوف نلتمى بملخص دقيق للموقف يصعب أن نلتهمى إليه إذا اعتمدنا

(1) B. Berelson ' Content analysis In Commun.Cation Research , Free Press '1952 '

على الانطباعات العامة والذاكرة ، وما لم نستعن بالأسلوب الإحصائي فإن مقدار المادة التي تخضعها للتحليل سوف يكون محدوداً بما تذكره منها .

ومن الصعوبات التي نواجهها عند اتباع هذا المنهج اختيار عينة من المادة لتحليلها . لنفترض أن باحثاً يرغب في تحليل اهتمام الصحف في عالمنا العربي بمسألة نزع السلاح . فإن أول عمل يواجهه المحلل هو تحديد ميدانه وهو الصحف القومية . ونحن نتميم بالصحف القومية باعتبارها تشكل آراء القراء ، ولا يمكن أن نضع قائمة بجميع الصحف التي تصدر في العالم العربي ، ثم نختار مثلا الصحف المرفقة ملاحمة وعشرة وخمس عشرة حتى ولو حاولنا أن تكون الصحف ممثلة للجهات الجغرافية المختلفة وللانتماءات السياسية ، وللجاءات الاقتصادية . الخ بحيث تكون النسب المختارة منها ممثلة لتوزيعها في المجتمع العام وواضح في هذا المثال أن الصحف تتفاوت تفاوتاً كبيراً في الحجم والتأثير ولا يمكن البتة واقعية أن تساوى في الوزن بين صحيفة مسمورة وصحيفة واسعة الانتشار . والموقف هنا لا يشابه اختيار عينة ممثلة من مجتمع الناجين ، لأن لكل فرد منهم صوتاً واحداً .

ويمكن تقسيم الصحف إلى فئات وفقاً لمدى انتشارها ، على أن يكون لكل فئة مجتمعة فدراً من الانتشار مساوياً لكل فئة أخرى . ونختار من كل فئة عينة عشوائية نغطي عدداً معيناً من القراء . وهناك طريقة أخرى لمعالجة المشكلة وهي النظر إلى المجتمع ومن الدراسة على أنه مجتمع من نسخ من الصحف المنشورة فالصحيفة التي توزع ألف نسخة تكون ألف وحدة في هذا المجتمع . ثم نختار عينة عشوائية من هذا المجتمع بدلاً من مجتمع عناوين الصحف . وبالنسبة للعناصر المتعلقة بنزع السلاح لا نستطيع أن نفترض أن رقم

التوزيع للصحيفة يعكس على نحو صحيح أثرها على المجتمع . فقد ختم صحيفة
بالأخبار المحلية بينما تناول أخرى كثيراً من العناصر المتصلة بالعلاقات الدولية .

وفيما يتصل بالمسألة التي نعالجها قد نستخدم هيئة لا تمثل وسائل الإعلام
التي ندرساً تمثيلاً كاملاً ، ولكن يمكن تحديد موضوعياً ، وسحبها بنظام .
ومن الإجراءات الممكنة أن نختار عينة شهرة تقوم على التوزيع أو القراء ،
أى أن نستخدم عشرة صحف وهي أكثر الصحف انتشاراً . وإذا كانت
الدراسة مقارنة بين صحف عدد من الدول فقد نختار من كل لد الصحيفة التي
تنقل عنها الأخبار عادة ، وذات السلطة الأكبر والشهرة الأوسع في القطر
(فنختار مثلاً في الولايات المتحدة The New York Times وفي إنجلترا
London Times وفي الاتحاد السوفيتي Pravda وفي جمهورية مصر العربية
الأهرام) .

وهناك مشكلة أخرى تتصل باختيار العينة من وسائل الإعلام - وهي
مشكلة الزمن فن السهل أن نحصل على انطباع خاطيء عن سياسة الصحف
العامة لو أخذنا طبعة يوم واحد ودرسناها ، أو شهر واحد ، فقد يؤثر حادث
جار معين على سياسة الصحيفة المعتادة ، وإذا اختار المحلل محققاً لفصل فترة
زمنية من عدة أشهر ، فإن عمله يصحح صعباً التناول مالم يختار عينة من الصحف
الصادرة في تلك الفترة . وقبل أن يحدد عدد النسخ التي يستطيع معالجتها ،
عليه أن يقرر ما إذا كان يرغب في تحليل العدد الكلي الصادر من كل صحيفة
في الأيام التي يختارها في العينة أم يركز على جوانب معينة ، كالعناوين الرئيسية
والافتتاحيات والأخبار والمواضع الهامة في الصحيفة (مقالات الصفحة
الأولى مثلاً) أو ما شابه ذلك . وبعبارة أخرى عليه أن يقرر طبعة وحداث
عينة وعددها .

وينبغ أن تذكر هنا عناية اختيار العينة لتحليل المحتوى من ثلاث
مراحل : -

المرحلة الأولى : مصادر العينات Sampling of sources إختيار المصحف
أو محطات الإذاعة ، أو الأفلام التي تحمل .

المرحلة الثانية : إختيار عينة التواريخ Sampling of dates
إختيار الفترة التي تناولها الدراسة .

المرحلة الثالثة : إختيار عينة الوحدات Sampling of units .

إختيار الوحدات (ماهى جوانب الإعلام التي يراد تحليلها) وكثيراً
ما تكون القرارات في المرحلة الثالثة تعسفية تستند على مسلمات ضمنية من
الملاح والجوانب التي تعبر عن السياسة العامة للمصحف وقد يكون ذلك مثلاً
باختيار العناوين الرئيسية أو غير ذلك .

ولنجنب هذا الإختيار التعسفي يقوم الباحثون بإجراء من إجرامين .

الأول : يحللون على أساس وحدات مختلفة ، مثلاً يختارون عينات
من العناوين الرئيسية والمقالات الافتتاحية ، ويعدون عدد المرات التي يذكر
في كل منها موضوع معين ، أو أنهم يغفلون هذه الوحدات الطبيعية كلية ،
ويقسمون المصحف آلياً إلى سطور وبوصات من المساحة ومن هذه التفسيات
يختارون العينة .

والثاني : تحديد فئات التحليل وهناك مصدران لاختيار الفئات
وتحديد المصدر الأول هو هدف البحث وما وضع من فروض ، والثاني
المادة نفسها . فاهتمام صحيفة بزعم السلاح قد يعبر عنه بطرق متنوعة ، إما أن
تؤكد الموضوع أو تهمله ، أو تؤكد طبيعته الجدلية ويمكن أن يقتصر
حديثها عنه ، بكتابة اخباره ، أو تكتب بعض تعليقاتها الافتتاحية عنه ،
مؤكدّة بعض الجوانب أكثر من الجوانب الأخرى ، ويمكن أن تبالغ
الموضوع معالجة خفيفة أو جادة وعقيمة ، ويمكن أن تخاطب القيم التي يشيع
قبولها أو تعذف من الموضوع المضامين الأخلاقية .

ولقد قام لازويل وزملاؤه Harold Lasswell ١٩٤٩ بدراسة حللوا فيها محتوى الصحف ، وتوصلوا لنظام التحليل الرمزي Symbol analysis استخدمته الحكومة الأمريكية في الحرب العالمية الثانية في عدة فروع ووفقاً لهذا النظام ، يدرس محتوى الصحيفة من حيث ظهور رموز معينة مثل إنجلترا وروسيا ، والديمقراطية الخ ... وبحسب تكرار ظهور هذه الرموز ، وما إذا كان عرضها حيادياً أم لا ، مرضياً عنه أم غير مرض عنه ويقسم الرضا بعد ذلك إلى فئات منها ما يؤكد ، القوة ، وما يؤكد ، التجربة ، وما يؤكد ، الأخلاق ، وغير المرضي يؤكد الضعف أو عدم الأخلاقية .

ثبات الفئات : إن ثبات الاستجابات والتصنيفات مشكلة عامة في العلوم الاجتماعية ، ولتحسين هذه الصفة ينبغي أن تعرف طرق التحليل بوضوح بحيث يصل الحكم المختلفون إلى نفس النتائج عندما يحللون نفس المادة . ويمكن تحقيق قدر عال من الثبات في حالة واحدة هي حين نقوم بتحليلات سطحية مثلاً عند تكرار كلمة معينة في مقدار معين من المادة ، وبمجرد أن يدخل قدر من التفسير في عملية التحليل يميل الحكم إلى الاختلاف إلى حد ما في نتائجهم ، ولزيادة ثبات التصنيف لابد أن نحدد خصائص العبارات التي توضع في فئة معينة . وأن تستخدم أمثلة كثيرة مأخوذة من المادة التي تحلل لتوضيح أنواع العبارات التي تلتحق إلى فئة معينة . ولابد من تدريب دقيق معني به للأشخاص الذين يقومون بتقريب البيانات .

وعند استخدام الوثائق بقصد تحليل محتواها لابد أن يلتفت الفرد إلى حقيقة هي أن البيانات والمواد المطبوعة لا يوثق بها بالضرورة ، وينبغي أن يتعرض تقويم الوثائق المستخدمة في الأبحاث الوصفية لنفس النقد الذي يستعمله المؤرخ فعليه أن يتأكد من أصالة الوثيقة وصدق محتواها . ومن مسؤولية الباحث أن يتأكد من صدق البيانات والمواد التي يستمد منها المصادر الوثائقية . وفي التحليل الوثائقي يمكن استخدام مصادر البيانات التالية ، السجلات والتقارير

الرمية والاستمارات المطبوعة ، والكتب المدرسية والمراجع والرسائل وتاريخ الحياة الذاتى واليوميات وأدلة السجلات الجامعية والمتاحف والمقررات الدراسية والصور والأفلام .

ثانياً : دراسات العلاقات المتبادلة

وتحت هذا النوع سنعالج دراسة الحالة ، والدراسات المقارنة بحثاً عن الأسباب .

(أ) دراسة الحالة The Case Study

ظهر التطبيق المبكر لدراسة الحالة فى الكتب الوصفية التى تركها لنا المؤرخون القدامى عن الشخصيات والأمم . ومن الباحثين من يرى أن دراسة الحالة استخدمت فى البداية لمرض المبادئ والمعتقدات وتدعيمها أكثر من استخدامها لاستخلاص الفروض ولكى توضع بعد ذلك موضع التحقيق والاختبار ولقد ذاع استخدام دراسة الحالة بعد أن استخدمها ليلاى F. Le Play فى دراسته لاقتصاديات الأسرة وغيرها من العناصر الهامة فى البيئة الاجتماعية؛ وبعد أن استخدمها توماس وزنانيك Thomas and Znanieck فى دراستهما الشهيرة « الفلاح البولندى فى أوروبا وأمريكا » . وكان وليم هيلى W. Healy من الرواد الأوائل الذين استخدموا هذا المنهج فى دراسة عينة كبيرة من الأحداث الجانحين ، وكان يعتقد أن دراسة الحالة تكمل المنهج الإحصائى إذ أن الأخير بمفرده لا يعطى صورة متكاملة عن جوانب الظاهرة موضع البحث ، ولقد أسفر منج دراسة الحالة عن تأكيده لمبدأ تعدد الأسباب للسلوك الجانح ، وهذا المبدأ دعمته دراسات « سهرل بيرت » .

ويمكن أن تستخدم دراسة الحالة كوسيلة لجمع البيانات والمعلومات فى دراسة وصفية ، ويمكن أيضاً استخدامها فى دراسة لاختبار فرض على شريطة أن تكون الحالة ممثلة للمجتمع الذى يراد تعميم الحكم عليه ، وبحيث

نستخدم أدوات قياس موضوعية لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها ، وحتى يمكن تجنب الوقوع فى الأحكام الذاتية .

وعندما يتركز الاهتمام ونتجه نحو حالة واحدة أو عدد محدود من الحالات تقسم طريقة الدراسة بالسمة الشخصية . وتتم دراسة الحالة بكل ما هو هام فى تاريخ الحالة وتطورها . وقد تركز على فهم دورة الحياة ، أو جزء هام من دورة الحياة لوحدة فردية ، وقد تكون الوحدة شخصا ، أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية ، أو بيئة بأكملها وطريقة دراسة الحالة تتعمق وتحلل باستفاضة التفاعل بين العوامل التى تحدث التغيير أو النمو وهى تؤكد المنهج الطولى أو التكويني وتبين التطور أو النمو خلال وقت معين .

ما هى ملامح هذا المنهج تلك التى تجعله عملية تتحدى الفكر والفهم ؟

١ - اتجاه الباحث المتمسك باليقظة وبالبحث أكثر منه بالاختبار والتحقيق ، وبدلا من أن يحدد نفسه باختبار فروض موجودة ، يترك ملاحظ الموضوع الذى يدرسه لكى توجهه بما يتفق مع طبيعتها . وبهذه الطريقة نعاد صياغة عملية البحث ويماد توجيهها فى ضوء المعلومات التى يحصل عليها الباحث . وتحدث تغيرات كثيرة فى أنواع البيانات التى تجمع وفى عكالات اختيار الحالة كلما تطلبت الفروض المنبثقة معلومات جديدة .

٢ - عمق وغزارة دراسة الفرد أو الجماعة أو البيئة المحلية أو الثقافة أو الواقعة أو الموقف الذى يقع عليه الاختيار للبحث وبمحاول الباحث أن يحصل على بيانات كافية تعدد الملاحظ الفريدة التى تميز الحالة المدروسة وتلك التى تشترك فيها مع الحالات الأخرى ، وتفسر أوجه الشبه وأوجه الاختلاف . وقد يشتمل هذا عند دراسة فرد على فحص مفصل وعميق لموقفه الحاضر وتاريخ حياته . وعند دراسة جماعة أو واقعة ... إلخ يمكن أن يعامل الأفراد موضوع كخبيرين informants عن موضوع الدراسة ، بدلا من أن يكونوا هم أنفسهم موضوع التحليل المتعلق .

٣ - قدرة الباحث على إيجاد تكامل بين البيانات المختلفة . يعتمد هذا النهج على قدرة الباحث على جمع شذرات مختلفة من البيانات في تفسير موحد . وقد تعرضت هذه الخاصية لنقد شديد باعتبار أنها نوع من الأسلوب الإسقاطي فيه تنعكس مبول الباحث على النتائج النهائية أو الاستنتاجات أكثر عما تنعكس موضوع الدراسة . وحتى لو سلمنا بأن هذا النقد ينطبق على كثير من دراسات الحالة ، إلا أن هذه الخاصية ، ليست بالضرورة مكروهة عندما يكون الهدف هو التوصل إلى فروض أكثر مما هو تحقيقها .

وافقد وجد الباحثون في الميدان الاجتماعي أن دراسة أمثلة قليلة قد تؤدي إلى استبصارات خصبة ، قد لا تصل إليها من دراسة أعداد كبيرة ومع ملاحظة أننا في هذا المجال لا نستطيع أن نحدد قواعد سمة لاختيار هذه الحالات التي نوضع موضع الدراسة ، إلا أن الخبرة قد أثبتت أن أعطاء معينة من الحالات نلائم على نحو أفضل دراسة مشكلات خاصة أكثر مما نلائم غيرها وفيما يلي إشارة لبعضها .

(أ) أن استجابات الأجانب القادمين الجدد إلى بيئة . قد تحدد خصائصها التي قد يغفلها شخص نشأ في الثقافة نفسها ، فالغريب يكون عادة حساساً للتقاليد الاجتماعية . والممارسات الشائعة التي يسلم بها أعضاء البيئة .

(ب) أن الأفراد أو الجماعات التي تتحرك من جماعة إلى أخرى وهم في كلتا الحالتين على الهامش يتعرضون لضغوط الجماعة التي يتحركون منها والاضغوط تلك التي يتحركون إليها . وهم يستطيعون بسبب تصارع هذه الضغوط أن يكشفوا دراسياً عن المؤثرات الأساسية التي تعمل في كل جماعة ، كدراسة المهاجرين مثلاً ، أو الزوج الذين يعملون على أن يقبلوا كعض .

(ج) الأفراد أو الجماعات التي تمر بمرحلة انتقال ، من مرحلة من النمو إلى التي تليها ، إن دراسة هؤلاء مثمرة وخاصة في الأبحاث الأقربولوجية التي

ندرس أثر الثقافة على الشخصية . والباحث الأنثروبولوجي في أى ثقافة مقيد بالعامل الزمنى أى أنه لابد أن يقوم بدراسة مستعرضة لا أن يتبع الأفراد من الميلاد إلى الموت ودراسة الأفراد في مرحلة تحول وانتقال تساعد إلى حد ما على التغلب على نواحي قصور البحث المستعرض فمثلا دراسة الأطفال الذين يغطون أو المراهقين أو النساء في مرحلة اليأس يحتمل أن تمكننا من فهم عملية التغير والخصائص النفسية الاجتماعية لمراحل النمو المتجاوزة . وبالمثل ، قد يكون لدراسة الجماعات والمجموعات في مرحلة الانتقال قيمة في فهم عمليات التغير الاجتماعي .

(د) دراسة الحالات المنحرفة والمنعزلة والمرضية . إن هذه الدراسة تساعد بطريق غير مباشر على إلقاء الضوء على الحالات السوية الشائعة ، فمثلا دراسة الأفراد الذين يهتمون بالحكومة العالمية على الرغم من نفي زلماهم وجهات نظر قومية وانعزالية قد تلقى ضوءا على المعايير والممارسات التي انخرقوا عنها . وقد نوضح أخطاء الضغوط التي تدفع إلى المسايرة ، والنتائج الاجتماعية والنفسية لعدم المسايرة ، بل وربما تساعد على الكشف عن الطرق التي يمكن بواسطتها تحقيق التغير ، وعلى نحو مماثل قد تؤدي دراسة المنعزلين تحليليا إلى التعرف على العوامل التي تساعد على تماسك جماعة أو بيئة عملية معينة . وقد نكشف عن الطريق الذي تنتقل بواسطته البيانات والاتجاهات في الجماعة . وتزودنا إسهامات التحليل النفسى في فهم الشخصية بمثال واضح للفهم الذي يمكن أن تتيحه لنا دراسة الحالات المرضية التي تساعدنا على فهم عمليات أساسية في الحالات غير المرضية ، وعلى هذا نجد أن الباحثين « أكرمان وجاهودا » Ackerman and Jahoda عام ١٩٥٠ وجدوا في دراسة تقوم على تقارير المحللين نفسيين عن حالات تحت العلاج أن المرضى المسكينين يندر أن يكونوا متعصبين . وتتضمن هذه النتيجة أن الأفراد الذين حولوا العدوان نحو ذواتهم ، ليسوا في حاجة إلى التعصب لتصريف عدوانهم ، وهو فرض يتصل بديناميات التعصب .

(هـ) دراسات الحالات النقية Pure case أن لدراسة الحالات النقية نتائج مشمرة . ومن أمثلة ذلك ما قام به ليفى Levy عام ١٩٤٣ في دراسته عن المبالغة في الحماية الأمية . ولقد اهتم الباحث بالإجابة عن أسئلة هي : ١ - ما الذى يؤدي إلى زيادة الحماية وما أثر هذه الحماية الزائدة على الطفل وكيف يمكن منع الصعوبات التى تنشأ من الحماية الزائدة أو علاجها ؟ لقد فكر الباحث فى أن دراسة الحالات النقية ستكشف له عن كثير من الانجاسات ذات المغزى فى فهم الظاهرة قيد البحث ، فحصى عددا كبيرا من السجلات التى عولج أصحابها فى عيادات لتوجيه الأطفال ، وكان هناك عكبان أساسيان لانتقاء الحالات التى توضع موضع الدراسة المستفيضة . الأول : يلغى أن تظهر الأم رعاية زائدة شديدة كما تظهر عدم انفصال عن الطفل ومعاملة كطفل صغير baby . ومنع الأم للسلوك المستقل من قبل الطفل . والمحك الثانى : يلغى أن تكون حالات نقية بمعنى أن يكون سلوك الأم متسايا بالحماية الزائدة على نحو متسق ومستمر ، وبمعنى ألا يوجد أى دليل على نبذ الطفل . ولقد روعى هذا المحك الأخير على أساس أن مزج الحماية الزائدة بالنبذ يختلف عن الحماية الزائدة وحدها وقد يكون له أصول ونتائج مختلفة ولقد استبقى الباحث الحالات التى احتوت على بيانات كافية عن الأم بحيث يستطيع أن يقوم باستنتاجات عن العوامل التى تودى إلى سلوك الحماية الزائدة ولتنى احتوت فى نفس الوقت على معلومات كافية عن الطفل تيسر الفهم والاستبصار بأنواع المشكلات التى يحدنها هذا السلوك . واستبقى الحالات التى اشتملت على معلومات كافية عن علاج الحالة بحيث تزودنا بأدلة وموجهات عن آثار العلاج . ولقد فحص الباحث خمسين حالة فوجد أن المحكين ينطبقان على عشرين حالة فقط منها ولا ينطبقان على الحالات الأخرى ، فأقام دراسته على العشرين حالة .

(و) دراسة الأفراد الذين يتوافقون مع موقف معين . والذين

لا يتوافقون معه . إذ أن دراسة خصائص هؤلاء وأولئك تزودنا ببيانات قيمة عن طبيعة الموقف . فعرفة أن الأشخاص الذين يشعرون بالاستقرار في بيئة معينة إما أن يكونوا معتمدين على الآخرين أو تسلطين في شخصيتهم يزودنا ببعض الفهم عن خصائص البيئة المحلية التي يعيشون فيها . وبالمثل ، لو اكتشفنا أن الذين يحسون بالخيبة والتأذى في موقف معين هم الشبان والطموحون ، ومن لديهم مبادأة شخصية ، فقد تحقق بعض الفهم لطبيعة الموقف .

ومن المهم أن نذكر أن الاعتماد على حالات من هذا النوع يكون عادة في الدراسة الاستطلاعية التي تؤدي إلى استبصار أو فروض ولكنها لا تختبرها أو تبرهن على صحتها وباختيار حالات لها خصائص معينة يكون الباحث قد تجنب الحالات النقطية . وعلى الرغم من أن الحالات الهامشية أو المنحرفة أو النقية يحتمل أن تكون مصادر مثمرة تساعد على فهم الحالات أكثر نقطية ، إلا أن الفرد لا يستطيع أن يعلم بأن هذه العمليات تحدث في حالات أخرى غير تلك التي درست . فقد تختلف الضغوط التي تعرض لها الحالات الهامشية أو المنحرفة عن تلك التي تعرض لها الحالات المتكاملة مع الجماعة ، وقد تكون الحالات المنحرفة ، مختلفة ليس في سلوكها فحسب ، بل في العمليات السيكولوجية التي وادها ، ويلبني أن ينظر في الدراسة الاستطلاعية على أنها ببساطة الخطوة الأولى ، وأننا في حاجة إلى دراسات أكثر ضبطاً ودقة للتحقق من أن الفروض التي انبثقت عنها تصدق بصفة عامة .

خطوات دراسة الحالة :

١ - تحديد الحالة التي يراد دراستها .

٢ - جمع البيانات الضرورية لفهم المشكلة وتكوين وجهة نظر فيها وهنا يحتاج الدارس إلى ثقافة ميدانية تمكنه من فهم الأسس العامة والأسباب

التي تؤدي إلى مشاكل من النوع موضع الدراسة . ودارس الحالة لابد أن يلم بطبيعة مجتمع الحالة التي يدرسها من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ... الخ وأن يكون ملماً بسلوكية الفرد وله خبرة في وزن الأسباب المؤثرة في المشكلة ومنح كل سبب ما يستحق من اهتمام سواء كانت هذه الأسباب أسرية أم مدرسية . وإذا تعارضت بعض البيانات والحقائق مع البعض الآخر فلا بد من تقصي سبب هذا التعارض ليتخلص منه أو يجد تفسيراً له . وتتلخص أم الجوانب التي ينبغي للدارس أن يجمع بيانات عنها فيما يأتي : -

(أ) النمو الجسمي

ويتناول صحة الفرد وما تعرض له من أمراض وفي أي عمر استطاع المشي لأول مرة ، والكلام الخ إذاً أن هذه البيانات قد تساعد على معرفة معدل نمو هذا الطفل في الجانب العقلي ، كما أنه يمكن التعرف على نواحي التفوق البدني ، وعلى الباحث أن يجمع بيانات عن عادات الأكل والنوم والتدريب على الإخراج والصعوبات التي واجهها الفرد في عمليات التدريب هذه ، وهل كان التدريب تدريجياً أم مفاجئاً يتسم بالتسارع والود أم بالصرامة والقسوة ؟

(ب) التوافق المدرسي

ويتناول الأساليب التي يصطنعها التلميذ في توافقه مع المواقف المدرسية المختلفة ، هل يقبل السلطة المدرسية أم يتمرد عليها ، وهل يسير النظام المدرسي أم يخرج عليه وهل يحده أمراً مقبولاً أم يثير ملله . وهل يتسم أسلوب توافقه مع زملائه بالعدوان والسيطرة أم بالخضوع والانقياد ؟ وهل يواجه المواقف التي تتعداه ويبذل جهداً للتغلب عليها أم يحاول الهروب منها وهل هو متأخر دراسياً ؟ وفي أي المواد الدراسية وما أسباب تأخره ؟

(ح) العلاقات الأسرية:

ويبحث دارسو الحالة عن طبيعة علاقات الفرد مع أعضاء أسرته. بل وعن نوع ما يوجد بين هؤلاء الأعضاء من علاقات. وإلى من يلجأ ليجد الحب والحماية؟ وما هي الأنماط السلوكية التي يستخدمها للحصول على هذا الحب؟ وما مركز الطفل في الأسرة؟ هل هو الأكبر أو الأصغر أو الوحيد... إلخ؟ وما طبيعة المعاملة التي يجدها؟ وهل يعامل بالقسوة والتعدي أم بالتدليل والتسامح أم بمعاملة معتدلة؟ وهذه العلاقات تؤثر على علاقات الفرد في المدرسة وعلى علاقاته الاجتماعية العامة.

(و) القدرات العقلية الخاصة والميول النفسية :

يسهل استخدام الاختبارات المقننة للتعرف على استعدادات الفرد العقلية ونواحي القصور والتفوق، ويسهل أن ينخدع الآباء في أن لدى أولادهم استعداد للفن أو الموسيقى أو المهنة من المهن العليا إلخ بينما الأمر على خلاف ذلك. ويمكن أيضا من خلال التعرف على نشاطات الفرد استنتاج ميوله ومدى تنوعها أو ضيقها، وهل هي محصورة في مجال ضيق متخصص؟ ويمكن التعرف على التغيرات التي طرأت على هذه الميول. كما يمكن التعرف على هذه الميول باختبارات موضوعية.

(هـ) التوافق النفسي والالتزان الانفعالي.

من الواجب أن نجمع البيانات والمعلومات عن استجابات الفرد الانفعالية لإزاء المواقف والصعاب التي تواجهه، وصنوف الإحباط التي يلحقها، وذلك بإحصاء مرات الغضب، والتأرجح في الاستجابات الانفعالية شدة وضعفاً. ومن الضروري جمع معلومات وبيانات عن الآباء للتعرف على اتجاهاتهم نحو أبنائهم. وكثيراً ما يتوصل إلى هذه الاتجاهات بإتاحة المجال للآباء ليتحدثوا عن طفولتهم وخبراتهم في الأسرة والمدرسة وعن مشكلاتهم الاقتصادية والاجتماعية والتطعيمية.

ولابد من تتبع جذور المشكلة التي تدرس الحالة من أجلها والتعرف على ملائمتها حدودها ومرات تكرارها ، ووقت نشأتها .

وهذا الإطار يصلح لدراسة الحالة إذا كان صاحبها مسمى التكيف في الأسرة أو المدرسة أو العمل ، وإذا انحرف إلى ميدان الجريمة ، ويمكن توسيعه لدراسة حالات لاغراض أخرى .

٢ - سبك الفرضية التي تفسر المشكلة ونشأتها وتطورها : ويفيد الباحث عند هذه الخطوة من خبرته بالموضوع وإلمامه بالعوامل التي تؤثر فيه ، كما يفيد من خبرات الآخرين ووجهات نظرهم . ولكثرة ما تستخدم طريقة دراسة الحالة من بيانات واقية وحقائق شاملة ومقابلات واختبارات فإنها تساعد في الغالب على بحث المشكلة بعمق وتخرج من ذلك بمعرفة الأسباب الأساسية لها .

ولكن يؤخذ على بعض المستخدمين لهذا المنهج اهتمامهم ببعض الوقائع التي يظنون أنها أهم من غيرها وأبعد أثراً في المشكلة فيخلطون عليها قيمة كبيرة ويهملون وقائع أخرى قد تكون أكثر إسهاماً في المشكلة .

(ب) الدراسات السببية المقارنة

هناك نوع آخر من البحوث الوصفية يحاول أن يتوصل إلى إجابات عن مشكلات خلال تحليل العلاقات العلية . فيبحث عن العوامل التي ترتبط بوقائع وظروف أو أنماط سلوك معينة ، وذلك لأن الباحث يجد أنه من غير العمل في كثير من الحالات أن يحدد ترتيب الوقائع والتحكم في وقوعها . والطريقة الواحدة المتوافرة لديه هي تحليل ما يحدث فعلاً لكي يتوصل إلى الأسباب والنتائج .

مثلاً لا يستطيع أن يربط الباحث حوادث السيارات الخطرة لكي يدرس

أسبابها ولكنه يستطيع أن يدرس الظروف التي ترتبط بهذه الحوادث لكي يحاول التوصل إلى العامل أو العوامل المرتبطة بها . فإذا أمكن تحديد أسباب الحوادث فإنه يمكن اتخاذ وسائل وقائية . فقد تعزى الحوادث إلى عوامل كالسرعة الزائدة أو سوء الحالة الميكانيكية للسيارات ، وغير ذلك . ويمكن بالدراسة الوصفية بحث الأهمية النسبية لهذه العوامل ، فمثلاً إذا ارتبطت السرعة الزائدة مع نسبة عالية من الحوادث الخطرة ، فإن المشرع يستطيع أن يعالج مشكلة الحوادث وضمان الأمن بوضع قوانين صارمة للمحافظة على السرعة المعروفة . وإذا تبين بالدراسة أن عدداً أكبر من حوادث السيارات نهاً من عيوب ميكانيكية ، فقد توضع قوانين تلزم أصحاب السيارات بفحصها من الناحية الميكانيكية على نحو دوري ، وقد يقترح تحسين التصميم الهندسي لصناعة السيارات .

ولقد بذلت بعض الجهود للربط بين التدريس الجيد والردىء ، وازرع المعاهد التي أعدها المدرسون . ولم تؤد هذه الدراسات إلى نتائج قاطعة ، وقد يكون هذا لعدة أسباب ، منها صعوبة التوصل إلى محك مرض وصادق للتدريس الجيد ، وليس نوع المعهد الذي تخرج فيه المدرس هو العامل الوحيد فهناك متغيرات قد تكون هامة كالحالة الاجتماعية الاقتصادية ، والصفات الشخصية وأنواع الخبرات غير المدرسية ، والاتجاهات نحو مهنة التدريس وغير ذلك .

وعلى الرغم من أن هذه الطريقة المقارنة بعض المزايا في دراسة المشكلات الاجتماعية ، إلا أن لها نواحي نقص عديدة منها : الإخفاق في عزل عامل له دلالة حقيقية ، والإخفاق في إدراك أن الأحداث كثيراً ما يكون لها أسباب عديدة لا سبباً واحداً ، واستناد النتائج إلى عدد محدود من الوقائع ، والإخفاق في ملاحظة أن العوامل قد ترتبط معاً ، دون أن يكون بينها علاقة سبب وسبب ، وقد يؤدي هذا إلى نتائج كاذبة ومضللة .

ويبتيق هذا النمط من الدراسات من طريقة جون ستيوارت ميل للكشف
عن الروابط العلية . ولقد حدد ميل خمس طرق تعرف بطرق الاستقراء
تستخدم في تحقيق الفروض .

الطريقة الأولى — طريقة الاتفاق أو طريقة التلازم في الوقوع :

وتستند إلى فكرة هي أن العلة والمعلول تتلازمان في الوقوع ، بحيث إذا
وجدت العلة وجد المعلول . والبحث عن علة أى ظاهرة تدرس حالئها
أو أكثر من الحالات التي تحدث فيها الظاهرة ، ثم تحلل ظروف وملامسات
كل حالة على حدة ، فإذا اتضح أنها متفقة في أمر واحد فقط ، استنتج أن من
المرجح أن يكون ذلك الأمر المشترك الذي تتفق فيه جميع الحالات علة أو
سبباً في حدوث الظاهرة موضع البحث . وليس المهم كثرة الحالات وإنما
المهم اختلافها وتنوعها ، فعالم النبات الذي يدين أن سبب خضرة أوراق
البرسيم هو وجود مادة الكلورفيل ، لا يزداد يقينه بفحص عدد كبير من
أوراقه وإنما يزداد لو أنه فحص نباتات أخرى غير البرسيم وتوصل
إلى النتيجة نفسها .

وبسبب هذه الطريقة صعوبة التطبيق وذلك لأنه يكاد يكون من المستحيل
اتفاق مثالان لظاهرة من الظواهر في صفة واحدة بحسب واختلافهما في جميع
الصفات الأخرى . كما أن اشتراك حالتين أو أكثر في أمر واحد ، واختلافهما
في جميع الأمور الأخرى قد لا يدل على علاقة سببية بين الظاهرة وذلك
الأمر المشترك .

الطريقة الثانية — طريقة الاختلاف أو التلازم في التغلف :

تستند إلى فكرة أن العلة إذا غابت غاب معلولها ، والبحث عن العلة هنا
تدرس حالتان تقع الظاهرة في إحدهما ولا تقع في الأخرى ، وتحلل جميع
ظروفهما ، فإذا وجد أنهما متفقتان في كل شيء ما عدا أمراً واحداً ، وكان

ذلك الأمر موجوداً في الحالة التي وقعت فيها الظاهرة ، وغير موجود في الأخرى . استنتج أنه من المرجح أن يكون ذلك الأمر علة في وجود الظاهرة المذكورة .

والطريقة الثالثة تجمع بين الطريقتين السابقتين وهي :

طريقة التلازم في الوقوع وفي التنكف :

وواضح أن هذه الطريقة تتطلب وجود عامل واحد مسئول عن وقوع الظاهرة أو عدم وقوعها . ولكن يبدو أن يتوافر هذا العنصر عندما ندرس الظواهر الاجتماعية ، لأن الوقائع الاجتماعية والنفسية والتربوية يكون لها عادة أسباب عديدة وليس سبباً واحداً . فلو تساءلنا مثلاً عن أسباب الحوادث في الصناعة . هل هي الظروف الخطرة ؟ أم الأفعال الخطرة ؟ ، أى : هل ترجع إلى مظاهر في البيئة المادية تجعل وقوع الحادثة محتملاً . . كالأرض المشحونة والأجواء المتحركة دون حراسة ؟ أم أفعالاً غير آمنة . . كاحتكاك بالآلة ، أو إغفال في الأداء ؟ ، وإذا كان يرجع إلى سلوك الفرد هل أي عامل في الشخصية يرجع هذا ؟ . ومثل هذا الكلام ينطبق على موقف محلل الباحث فيه أن يتوصل إلى العامل الحاسم المسئول عن الكفاءة في التدريس . هل ترجع الكفاءة إلى تدريب الفرد في كلية التربية ، أم إلى ما تلقاه من تدريب في كليته خلال دراسته لمواد تخصصه ؟ أم إلى خبراته بالخروج نطاق المدرسة والجامعة ؟ أم إلى اتجاهاته نحو الأطفال والتلاميذ ؟ أم إلى خصائص في شخصيته ؟ . وينبأن ظاهرة التدريس الكفء لا تنتج عن عامل واحد محدد ، بل هي نتيجة التفاعل بين عدد من العوامل الهامة المتصلة بها . وبناء على ذلك نجد أن طريقة المقارنة البحث عن الأسباب تنتمي إلى تحديد تجريبي لسبب ظاهرة معينة .

الطريقة الرابعة - طريقة التغير النسبي أو طريقة التلازم في التعبير :

وهي مبنية على فكرة أن بين أي حادثتين أو ظاهرتين إحداهما علة

والأخرى معلول تلازماً بحيث أن أى تغير في العلة يستلزم تغيراً موازياً له في المفعول . وبهذه الطريقة أمكن معرفة أن حجم الغاز والضغط الواقع عليه يتناسبان تناسباً عكسياً .

الطريقة الخامسة — وهي طريقة البواقي :

وتستند إلى فكرة أن علة الشيء لا تكون له لشيء آخر مختلف عنه ، فإن كان لعلتين معلولان مختلفان ، وعلينا أن إحدى العلتين علة لأحد المفعولين استنتجنا أنه من المرجح أن تكون العلة الثانية علة للمفعول الثاني .

وعلى الرغم من أن طرق الاستقراء التي أجعلناها فيما سبق حدودها وميل ، كأساليب تستخدم في تحقيق الفروض ، إلا أن الظواهر النفسية والتربوية والاجتماعية يصعب السيطرة على متغيراتها والتحكم فيها بحيث يمكن استخدام هذه الطرق بوضوح فكري كاف . فمن الصعب جداً مثلاً أن نجد مجموعات من الأفراد متشابهة في جميع النواحي ما عدا امرضها لمتغير واحد ، فكثيراً ما نجد أن المجموعات تختلف في نواح أخرى كالصحة ، والذكاء ، والخبرة السابقة ، وهي كلها تؤثر في نتيجة الدراسة .

ثالثاً — دراسات النمو والتطور

تهتم دراسات النمو بالتغيرات التي تحدث كوظيفة للزمن ، وهذا النوع من الدراسات له نتائج بعيدة المدى في الحقل التربوي ، ولذا ينبغي أن يحتل مكانة عظيمة في المستقبل . ومعروف أن التربية تهتم بما يطرأ على الشخصية من تغير ، كما تهتم بضبط ما يقوم به التلميذ من تعلم . ويهتم المعلم أساساً بالتغير الذي يحدث في فترة زمنية قصيرة كالسنة الدراسية ، بينما يهتم القائمون على السياسة التعليمية بالتغيرات التعليمية في المدى البعيد أى نتيجة لمرحلة تعليمية معينة ، أو نتيجة للراحل التعليمية كلها .

ويمكن أن تكون دراسات النمو كيفية وكية ، ولقد كانت الدراسات

الرائدة التي قام بها أرنولد جيزل Arnold Gesell عن نمو المهارات الحركية والإدراكية عند الأطفال ، وكذلك الدراسات التي قام بها جين ياجيه وزملاؤه في أساسها دراسات كيفية وصفية ، ولم يبدؤوا جهوداً كافية لقياس النواحي التي درسوها . وربما كان من الضروري أن تبدأ دراسات النمو عند المستوى الوصفي . إذ على أساس هذه البداية يمكن التعرف على النواحي التي تستحق القياس ، وتلك التي ينبغي إغفالها . وللدراسات الكيفية مزايا منها : أن ملاحظة السلوك ووصفه في المراحل المختلفة يتيح للفرد أن يرى ما يريد رؤيته ، لا ما هو موجود فعلاً . كما أن الملاحظ يواجه عند ملاحظته للسلوك وقائع لا حصر لها ، وقد ينفهم في هذا السيل من الحقائق محالاً تسجيل مقادير هائلة من البيانات لا يعرف طريقة لمعالجتها .

الأساس النظري لدراسات النمو خلال فترات زمنية قصيرة .

هذه الدراسات لها أهمية خاصة لأنها تركز على ظاهرة التعلم كما تحدث في المدرسة . ولقد كرس كثير من علماء النفس جهودهم منذ بداية القرن الحالي لوضع نظريات للتعلم ، ولكن معظم اهتمامهم أنصرف إلى التعلم عند الحيوان . وكانت دراساتهم للتعلم في الفصل على نحو استطلاعي يتركز حول مشكلات عملية مثل هل تؤدي دراسة اللغة اللاتينية إلى تدريب العقل ؟ واستندت معظم مبسكرات نورديك إلى مفهومه الأساسي الذي يتلخص في أن التعلم الفعال يحدث حين يتكرر الارتباط بين المثير والاستجابة عدداً كافياً من المرات . وبناء على ذلك فعند تصميم كتب القراءة للمدرسة الابتدائية ، ينبغي أن تقدم الكلمات الجديدة وتتكرر المرة تلو المرة حتى يكتسب الطفل القدرة على التعرف عليها وتمييزها بمجرد رؤيتها . كما ينبغي أن تصمم كتب الأطفال الأكثر تقدماً في التعليم بحيث تشمل على الكلمات التي كثير تمرصهم لها في المرحلة السابقة . ولقد مضت فترة طويلة قبل التأكيد من صدق هذه الأساليب الجديدة .

وفي الثلاثينات ظهرت مدرسة الجشطالت التي لم تقدم إلا القليل لتفسير التعلم داخل الفصل ، ولم تقل إلا القليل عن كيفية ترتيب البيئة لضبط التعلم .
وبينما انصرف اهتمام ثورنديك للتعلم اللفظي اهتم علماء نفس الجشطالت بالتعلم الإدراكي ، وهو نوع من التعلم ليس له صلة كبيرة بالتعلم داخل الفصل المدرسي . وإن كان لسيكولوجية الجشطالت مضامين هامة بالنسبة لآلية التعلم .
ولقد سخر البحث في تلك الفترة لحماية التربية التقدمية من خصومها وفي هذا الجو لم يتفصح المجال للبحوث الصفية ذات الصلة الوثيقة بإطار حديث النظريته في التعلم .

وقبيل الحرب العالمية الثانية وخلالها وبعدها ، حدثت تطورات أساسية في بحوث التعلم . وكانت المحاولة الأولى تلك التي قام بها هل عام ١٩٤٣ لوضع نظرية دقيقة للتعلم أصبحت منطقاً لعدد كبير من البحوث . أما المحاولة الثانية فذلك التي قام بها سكينر ، وقدم عدداً من المفاهيم بعثت الحيرة والجدة في الميدان . ويعتبر هل ، قطعاً ، مضاداً لسكينر من حيث تأكيده لأهمية الصياغة النظرية التي تستند إلى البحث العلمي وتعمل على تطويره . وبينما نجد أن هل ، اهتم بوضع إطار نظري متطور وتفصيلي ، نجد سكينر يؤكد على التجريب ويرى تأجيل تطوير الأطر النظرية إلى مرحلة لاحقة من مراحل تطور علم النفس . وليس معنى هذا أن عمل سكينر يخلو من المسلمات الضمنية ، لأنه بالتأكيد يحتوي على هذه المسلمات ، ولكنه ضد أى محاولة لصياغة نظريات شاملة للتعلم حتى يصل علم التعلم إلى مرحلة أكثر تقدماً مما هو عليه الآن . وبالرغم من معادانه للاتجاه النظري فإنه لا يتردد في اشتقاق المسلمات والتعميمات من بحونه ليطبقها على ميادين جديدة مثل تصميم الآلات التعليمية .
ولقد كان لسكينر لبين تأثيره النظري في أربع مجالات للبحوث التربوية وهي .

٣ - مستوى الطموح . ٤ - ديناميات الجماعة .

وينبغي أن نذكر تأثير دونالد هب Donald Hebb الذي كشف عن أهمية التعلم في سنى قبل المدرسة وأسفر هذا التأثير عن القيام بحوث كثيرة تناولت التعلم الإدراكي والحركي ، وأمکن وضع أساس لتخطيط منظم للتعلم في هذه المرحلة المبكرة من الطفولة :

واقد كان لهؤلاء الاعلام تأثيرهم في الدراسات التربوية . فلقد أجريت بحوث كثيرة على مبدأ التمييز عند سكر ، فاهتمت بحوث بالفاعلية اللسبية للتميزات في الفصل المدرسي ، وأجريت بحوث على فاعلية التمييز الصادر من المعلم ، والتمييز الآلي كاستخدام الجرس أو الضوء ، والتمييز المادى كالحلوى مع الأطفال ، والتمييز السلبي كاصدمة الكهربية ، وكلمة خطأ . . الخ وقد أجريت بحوث لدراسة أثر التمييز المرجأ لأن هذا النوع من التمييز من الممارسات الشائعة في العملية التعليمية فدرس الاعداد الكبيرة يعجز في حالات كثيرة عن توفير التمييز الفوري لتلاميذه والقاعدة العامة هي أن التمييز يكون أكثر فاعلية حين يتبع حدوث الاستجابة مباشرة تلك التي يراد تقويتها إلا أنه أمكن في ظل بعض الظروف احتفاظ التمييز المرجأ بفاعليته .

وبينا يمكن الاضطلاع بحوث عن التمييز دون أن يتعرض الباحث لمزائق كثيرة نجد الموقف مختلفا عندما تدرس العلاقة بين مفهوم الذات والتعلم فمعظم القائمين بحوث في هذا المجال يميلون إلى اعتبار مفهوم الذات محدداهاما من محددات قدرة الفرد على التعلم ، ولكن الحقيقة أن مجرد البرهنة على أن صعوبات التعلم تميل إلى أن تكون مصحوبة بعبوب في مفهوم الذات لايدعم بالضرورة هذا الفرض ، فقد يكون مفهوم الذات غير السليم نتيجة من نتائج ما يواجهه الفرد من صعوبات في التعلم أو سببا لها .

دراسات التعلم الإدراكي :

وعلى الرغم من أن آراء مدرسة الجشطت تمثل منهاجا شاملا لمعالجة

ممكنات الادراك ، ودور العمليات الادراكية في التعلم ، إلا أنها فشلت في اجتذاب جيل من الشباب يوالون بحث هذه الموضوعات . ويستحق عمل دونالد هب الاهتمام في هذا المجال . ولقد برهن هب معتمداً على بيانات جمعت من الانسان والحيوان على أن النمو العقلي والإنفعال السوي يعتمد على تعرض الحيوان أو الانسان لإثارة مناسبة خلال فترة النمو . والحرمان من فرص استخدام حاسة البصر مثلاً يؤدي إلى عجز في القيام بأبسط الأعمال البصرية الادراكية كالترعرع على الشكل حتى ولو كان البصر يؤدي وظيفته على نحو سليم . ولابد من التدريب العنيف المركز على الأعمال المتضمنة في الادراك البصري لعدة سنوات وليس لعدة شهور حتى يستطيع الفرد استعادة مهارات كالقراءة .

وهناك مجال آخر وهو نقص التطور في ظاهرة الادراك والظروف التي تؤثر في هذا النقص . وقد اهتم الباحثون في التعليم الابتدائي بتطور مفهوم الذات عند التلاميذ ، ومدى تأثير العبارات التي يتفوه بها الكبار عن الطفل ، عليه في هذه المرحلة . وهناك اهتمام كبير بمدى واقعية مدركات الطفل ، ومدى انغماسه في الخيال ودور الخبرة في هذا السلوك .

ويتصل بالبحث في التعلم الادراكي دراسات تكوين المدركات والمفاهيم . ولقد بين برونر Bruner وزملاؤه أن الانسان قادر على السيطرة على بيئته ، لأنه يستطيع تجميع الوقائع مما وتصنيفها ، والتمييز بينها وبين وقائع أخرى ، أوقات أخرى من الوقائع . وعلى هذا صنف الانسان الألوان في فئات قليلة أطلق عليها أحمر ، وأصفر .. الخ . والفئة ببساطة هي مجموعة من الوقائع تعالج جميعها على نحو متساو . وقد ركز عما يتعلمه الانسان ما هو إلا اكتشاف القدرة على التمييز بين ما يبنى وضده في سمات معينة ، وما لا يبنى . ووفقاً لهذه النظرية متى ما قدر الانسان على التمييز بين الوقائع التي تدرج في فئة

مينة وتلك التي لا تدرج ، فقد اكتسب المفهوم وحصله . ولقد اهتم
بروز وزملاؤه بالظروف التي تحيط بتنمية المفاهيم ونحصيلها .

بحوث تعلم الكبار :

قام ثورديك بدراسات رائدة في مجال تعلم الكبار . وفي تعلمهم ولقد
كانت النتائج العامة التي توصل إليها هي : أن الراشد في الخمسينات لديه قدرة
على التعلم تماثل قدرة الشباب عند تخرجهم من المدرسة الثانوية غير أن هناك
فروقا في الدافعية ، فالكبار يتوقعون تعلم الكثير في فترة قصيرة من الزمن ،
ويقل صبرهم عندما يلاحظون بطء معدل تعلمهم . ولأن الشباب أكثر تقبلا
لهذا البطء . ولم تجد هذه الفروق في الدافعية ما تستحق من عناية لدى الباحثين
حتى الآن ، على الرغم من أهميتها في تدريب الكبار على أعمال جديدة ، وخاصة
عندما يعجزون عن الاستمرار في أعمالهم الأصلية بسبب المرض ، أو لأن
التطور الصناعي أدى إلى التخلص من أعمالهم ، أو لغير ذلك من أسباب .

ومن مجالات تدريب الكبار تنمية القادة ، وتحسين مهاراتهم ، ولقد
ظهرت دراسات القيادة والادارة ومشكلاتهما ، لأن علماء النفس رأوا أن
يفيدوا من نتائج الدراسات العملية في مجال التطبيق والعمل . ولقد كانت
لدراسة ليفن ولييت وهوايت تأثير كبير ، كما أسهم في تطوير هذا المجال علماء
كثيرون منهم ستوجديل Stogdill وثيلين Thelen ، وهالين Halpin .

دراسات نمو الشخصية :

إن لدراسات نمو الميول والاتجاهات تاريخ طويل ، ولقد نشطت التجارب
الآلرية في مجال الشخصية ، واهتمت بالظروف التربوية التي تؤثر فيها نتيجة
لتوافر أدوات لقياس خصائص الشخصية . وخلال الثلاثينات من هذا القرن
اجريت دراسات كثيرة تربط تغير الاتجاهات باختبرات التربية . وظهر

لهذه الدراسات ثمرات ، فوضعت المناهج التي تستهدف تغيير الاتجاهات ، وظهر هذا التغيير فعلا على مقاييس الاتجاهات على أن هناك شواهد قليلة تبين أن هذه التغييرات في الاتجاهات ترتبط بتغيرات مقابلة في النواحي الأخرى للسلوك .

ولقد استطاع كاتز وستوتلاند Katz and Stotland أن يعضدا إطاراً نظرياً للاتجاهات له أهمية في البحوث التربوية ، ويرى هذان الباحثان أن الاتجاهات معقدة ولها مكونات ثلاث : المكون المعرفي والمكون الانفعالي ، والمكون الزعوي . وبناء على ذلك فإن مقاييس الاتجاهات النفسية انشائية دليل ضعيف على ما سيفعله الشخص فعلا ، لأنها تقيس مشاعر الفرد ، ولا تمدنا ببيانات عن مدى قوة الجانب الزعوي من الاتجاه ، وإذا كانت هذه النظرية صادقة ، فإنها تقترح الكثير بالنسبة لتعليم الاتجاهات في مدارسنا ، إذ تبين أن هذا التعليم عديم الجدوى لأنه يركز على الجانب المعرفي ، وقد يصل إلى الجانب الانفعالي ، ولكنه يغفل الجانب الزعوي .

دراسات النمو في فترات زمنية طويلة .

إن محاولة جيزل لدراسة نمو السلوك عند الأطفال ودراسة ياجيه لنمو العمليات العقلية وتطورها ما هي إلا محاولة لتوفير سجلات دقيقة للتغيرات التي تطرأ على الإنسان الذي يتعرض لبيئة معينة ويعتبر النمو عن طريق تغيير البيئة مرحلة أكثر تقدماً في البحث التربوي . وهذه الدراسات وصفية ومعنى هذا أنها مازالت في مرحلة علمية مبكرة ولم تحقق التقدم العلمي الكافي .

ويدرس النمو الانساني بطريقتين : الطريقة الطويلة والطريقة المستعجلة . في الطريقة الطويلة يحاول الباحث أن يتتبع مجموعة من الأطفال خلال نموها أي أنه يدرس نفس الأطفال في أعمار مختلفة ، وهو يبذل الجهد لحفاظ على الاحتكاك والاتصال بأعضاء المجموعة الأصلية . وهو يحاول أن يحدد أنماط نموهم الفردية في الجوانب التي يتناولها بالملاحظة والدراسة والقياس . أما في

الطريقة المستعرضة فإن الباحث يقوم بإتمام دراسته دون أن يلتظر الأفراد حتى يكبروا أى أنه بدلا من أن يكرر ملاحظة ودراسة نفس المجموعة من الأفراد يقوم بملاحظة مجموعات مختلفة ، وكل مجموعة مستقاة من مستوى عمرى معين ثم تدرس البيانات المتجمعة من هذه المجموعات للتوصل إلى الأنماط العامة للنمو فى كل جانب من جوانبه والطريقة الأخيرة ذات تاريخ طويل فقد حاول فرنسيس جالتون باستخدامها أن يتنبع نمو القدرات الانسانية وتدهورها وتفسير البيانات المستمدة من الدراسات المستعرضة محفوف بالأخطاء للأسباب الآتية :

أولا : الأشخاص الأكبر سنا فى مثل هذه الدراسات يمثلون عينة منتقاة من مجتمع أكبر فى فترة نمو سابقة فالمجموعة التى تولد فى سنة ١٩٦٠ تفقد بعض أعضائها عن طريق الموت عند ما تصل إلى سنة ١٩٧٠ ، والموت لا يصيب الناس عشوائيا. ويمكن القول بالتاكيد أن الذين يبقون على قيد الحياة يظل أن يعيشوا فى ظروف اقتصادية أفضل وأن الأكثر ذكاء والاقوى جسميا قادرون على مواجهة مشاكل الحياة بكفاءة أكبر . وعلى هذا فعندما تنتهى احدى الدراسات المستعرضة لخصائص النمو إلى رسم بيان لبيانات مستمدة من جماعة خلال دورة الحياة ، فإن هذه البيانات تعتمد على مجموعات منتقاة تتغير فى كل مستوى عمرى ، ويمكن أن تختلف اختلافا كبيرا عن تلك البيانات التى يمكن الحصول عليها من قياس أفراد جماعة واحدة على فترات زمنية منتظمة عبر سنوات حياتها، ولهذا السبب يقتضى اعتبار الدراسة بالطريقة المستعرضة دراسة استطلاعية وأن ما تقدمه من بيانات عن النمو غير كاف وغير دقيق .

ثانياً : إذا استخدمت الدراسة الطريقة المستعرضة فى بيئة معينة فإنها قد تشوه النتائج نتيجة للهجرة الانتقائية فى هذه البيئة . فإذا كان هناك ميل لأن

بهاجر الصفوة الممتازة من الشباب المتعلمين من هذه البيئة في سن معين ثم يعودون فإننا إذا طبقنا اختبار ذكاء على كل جماعة عمرية ورسمنا منحني يمثل ذكاءهم فإن النتيجة التي نحصل عليها سوف تكون منحني يرتفع إلى حوالي العشرين ثم ينخفض ثم يرتفع فجأة في سن الثلاثين مثلاً ولا يمكن اعتبار مثل هذا الرسم البياني مثلاً لنمو الذكاء وارتفاعه وانخفاضه في هذا المجتمع لأن هناك عوامل أخرى تحدد شكل المنحني .

ثالثاً : وهناك صعوبة أخرى في تفسير البيانات المستقاة من الدراسة المستعرضة . هي أننا إذا أردنا أن نتحدث عن نمو فرد من أفراد العينة موضع الدراسة فقد لا تتفق خصائص نموه مع منحني النمو الذي يمثل بيانات ومتوسطات مجموعات من الأفراد . فطول الفرد أو وزنه قد يتعرض للزيادة والنقصان نتيجة لظروف خاصة به كتعرضه للمرض . أو نشأته في بيئة مواتية أو غير مواتية كما قد تحدث نتيجة لتغيرات في الوظائف العديدة وعدم انتظامها .

ومعنى هذا أن الطريقة المستعرضة لا تسمح إلا برسم منحنيات المتوسطات وإذا كان ارتفاع أى وظيفة معينة يختلف اختلافاً واضحاً من فرد إلى آخر فإن هذه الاختلافات سوف يلقى بعضها بعضاً في منحني المتوسطات وعلى هذا فإن المنحني الناتج قد يكون مغايراً لمسار الارتفاع أو النمو فعلاً كما يحدث لدى أى فرد . وتكشف منحنيات النمو الفردية بالنسبة لكثير من الصفات الجسمية عن وئبة أو زيادة فجائية نظراً على سرعة النمو قبيل البلوغ . ولما كان الأفراد يختلفون في سن البلوغ فإن هذه الوئبة التي تطرأ ، على النمو سوف تقع في أجزاء مختلفة من منحني النمو لدى الأفراد المختلفين ويمكن المنحني القائم على المتوسطات الجماعية أن يكشف عن أى وئبة في النمو في أى مرحلة . أما إذا احتوت الدراسة على أفراد يصلون إلى البلوغ في نفس السن فإن وئبة النمو تصبح واضحة تماماً .

والطريقة الطولية في دراسة النمو صعوباتها ولكن هذه الصعوبات لا تتصل
بتفسير البيانات بل بجمعها . وفيما يلي أهم هذه الصعوبات :

أولاً . هناك صعوبة واضحة في الانتظار سنة بعد أخرى لجمع البيانات
ويمكن التغلب على هذه الصعوبة من خلال توافر هيئة تقوم بالبحث والمكانيات
متوافرة له . وقد أجريت دراسات طويلة كذلك التي قام بها ولرد ألين
عام ١٩٤٩ . لقد استطاع أن يتتبع نمو مجموعة من الأطفال خلال تقدمهم
في المدرسة . واستطاع أن يرسم منحنيات فردية لخصائص نموهم . وفضلاً
عن ذلك فإن ، السن ، استطاع أن يبرهن على وجود توازي في النمو في
الوظائف المختلفة . وتوصل إلى الفرض القائل : بأن جميع متغيرات النمو ترتبط
بعضها ببعض ارتباطاً وظيفياً

ثانياً . هناك صعوبة أخرى هي صعوبة الذوبان ، فالباحث الذي يقوم
بدراسة طولية لفترة عشر سنوات أو أكثر سوف يجد أن ما يزيد عن نصف
أفراد العينة قد انتقل إلى مكان آخر ، أو تعرض للمرض أو الموت أو فقد
الاهتمام في المشاركة في الدراسة . وعند وضع خطة لدراسة طويلة ينبغي على
الباحث أن يختار بيئة مستقرة نسبياً ، أي ليس فيها حراك اجتماعي أنفي أو
هجرة . ومن الممكن للباحث أن يبدأ بدراسة مجموعة أكبر بكثير من المجموعة
التي سوف يتناولها التقرير النهائي للبحث .

ثالثاً : فضلاً عن أن التطور في طرق الدراسة وأساليبها كثيراً ما يجعل
الطرق التي استخدمت في المراحل الباكرة للدراسة طرقاً بالية . وإذا اتجه
الباحث إلى استخدام أداة أفضل لقياس الاستعدادات العقلية ، أو سمات
الشخصية إلخ . بعد أن تكون الدراسة قد استمرت لمدة ثلاثة أعوام منها ،
فإنه يصعب عليه تسويغ ما يعقده من مقارنة بين البيانات التي جمعها في فترات
زمنية مختلفة .

والخلاصة أنه يمكن تصميم الدراسة بحيث تجمع بين الطريقتين فلمستخدم الطريقة المستعرضة كدراسة استطلاعية مبدئية للتوصل إلى فروض علمية يمكن إعادة تمحيصها بالطريقة الطولية .

تقويم البحوث الوصفية

البحوث الوصفية أمر لا غنى عنه في العلوم السلوكية كعلوم التربية وعلم الاجتماع لأنها في هذا المجال تحقق هدفين أساسيين أما أولهما فهو تزويد العالمين في المجالات الاجتماعية والتربوية والنفسية بمعلومات حقيقية عن الوضع الراهن للظواهر المتنوعة التي يتأثرون بها في عملهم . ومثل هذه المعلومات ذات قيمة عملية قد تزيد ممارسات قائمة ، أو ترشك إلى سبل تغييرها نحو ما ينبغي أن يكون . وهذا هو الهدف التطبيقي ، أما ثاني الهدفين فهو الهدف العلمي حيث تقدم هذه الدراسات من الحقائق والتعميمات ما يضيف إلى رصيدنا من المعارف مما يساعد على فهم الظواهر ، والتنبأ بمحورها .

ومن المعروف أن كثيراً من الظواهر النفسية والتربوية والاجتماعية لا يمكن إخضاعها للتجريب المعملى ومن هنا تبنى أهمية الدراسات الوصفية التي تجري في المصانع والمدارس والمتاجر والأندية والبيوت . على أن للدراسات الوصفية حدودها ونواحي قصورها ومن أهمها ما يأتي .

١ - صعوبة قياس بعض الخصائص التي تهتم الباحثين في مجال السلوك الإنساني مثل قياس الروح المعنوى ، والدوافع وسمات الشخصية بل وصعوبة عزلها وقد يرجع ذلك إلى عدم تطور المقاييس التي نستخدمها وتقنياتها بكفاءة وقد يرجع إلى تعقد الظاهرة النفسية وعدم تعينها . فتضطر إلى الدوران حولها لقياسها ، ولا يمكن أن تسفر الدراسات الوصفية عن نتائج هامة إذا استندت إلى بيانات خاطئة . وكثير من الباحثين في هذا المجال لا يحصون مصادرهم

الأصلية ، فيستقون معلوماتهم من سجلات قد لا تكون أصيلة أو ملاحظات متحيزة .

٢ — صعوبة تحديد المصطلحات . لم يتوصل دارسو السلوك الإنسانى إلى مصطلحات محددة تلقى القبول وتجد الاتفاق بينهم جميعاً ، وذلك لاختلاف أطراف النظرية سواء أكان ذلك فى إطار علم بعينه كعلم الاجتماع أو علم النفس أو علم التربية أو لانتماءاتهم المختلفة . ولذا نجد العلماء يستخدمون نفس المصطلح ويقصدون به معانى مختلفة ومن أمثلة ذلك مصطلح التصلب rigidity قد يستخدمه باحث بمعنى عجز الفرد المسمى عن تغيير أفعاله عندما تتطلب المواقف الموضوعية ذلك . بينما يستخدمه باحث آخر ليعنى عجزاً عن تغيير اتجاهاته النفسية ، أو مدركاته . ويترتب على ذلك قصور فى التفاهم وتوصل إلى نتائج للبحوث تبدو متعارضة وهى فى حقيقتها تناول جوانب مختلفة .

٣ — صعوبة فرض الفروض فى البحوث الوصفية . يبدأ البحث العلمى الجيد عادة بفرض وهو أفضل تخمين يتناول تحديد علاقة علية بين متغيرين أو أكثر كان يحدد مثلاً العلاقة بين جانب من سلوك التلاميذ والظروف التى تؤدى إليه ، ومعظم البحوث الوصفية لا تستطيع أن تبدأ بفرض أو فروض لأنها تبدأ دون أن يتوافر عن موضوع الدراسة مجموعة من الحقائق تشير إلى نتيجة تقريبية معينة يمكن أن تكون مصدراً للفرض ، ويندر أن تتوافر لديها قوانين ونظريات معروفة فيما يتعلق بالمشكلة التى تتطلب البحث يمكن أن يقوم عليها الفرض . وذلك لأن هذه البحوث فى أساسها دراسات استطلاعية قد تنتهى إلى وضع فرض أو فروض توضع موضع التجريب أى أن مهمتها استكشاف الجوانب الغامضة فى الظاهرة موضع الدراسة بقصد التعرف على ملامحها وخصائصها ، وتحديد العوامل التى تحيط بالمشكلة بقصد تضييقها والعمل على حلها . فهى تستهدف إذن زيادة رصيدنا العلمى ولذلك

يحدد البحث الوصفي أهدافاً له ، أو قد يضع عدداً من الأسئلة تستغرق الاحتمالات الممكنة أو جميع الحلول المتوقعة . بل إن البحوث الوصفية حين تضع نفسها فروضاً فإنها لا ترقى من حيث الصياغة والدقة إلى ما يجده في البحوث التجريبية لأن عملها وصف ما هو قائم . وليس استقصاء المتغيرات المسببة له ، بل إنها قد تعجز عن عزل هذه المتغيرات لأنها تعالج في العادة ظاهرات كبيرة الحجم متداخلة العوامل ومتشابكة المتغيرات .

٤ - صعوبة القياس الدقيق والتجريب كثيراً ما تجرى الدراسات الوصفية في مواقف طبيعية في حشرات الدراسة وفي القرى والمدن ، في المصانع وفي الأندية . وكثيراً ما تعتمد على أكثر من فرد لجمع البيانات في هذه المواقع مما يعرض هذه البيانات لعوامل التحيز والخطأ . وكثيراً ما تكون العينات المدرسية كبيرة الحجم وبالرغم من التزام الدقة في قياس الظاهرة إلا أن عوامل الزمان والمكان واختلاف ظروف الباحثين والمبحوثين قد تحول دون تحقيق المستوى الكافي من الضبط والدقة التي نحتاجها في تجارب المعمل . ومن هنا نجد أن غاية ما يمكن تحقيقه هو تحديد درجة من الارتباط بين متغيرين أو أكثر ، واستخدام الأساليب الإحصائية لتحقيق قدر من الضبط عند تحليل البيانات .

• - التعميم والتنبؤ :

يبدأ العلم بأوصاف للحقائق النوعية ، ويمضي من ذلك إلى استخلاص التعميمات والربط بين المتغيرات ومحاولة تقليل حدوث وقائع معينة بشكل أو آخر . والوصول إلى التعميمات والقوانين العلمية عن الظواهر السلوكية على اختلافها يمكن الباحث من التنبؤ بسلوك هذه الظواهر وبالتالي التحكم فيها .

غير أن معظم البحوث الوصفية محدودة في هذا المجال ولذلك فإنها تستهدف حل مشكلات معاصرة في مكان معين وزمان بعينه . والظواهر الاجتماعية والنفسية والتربوية تتغير من يوم إلى آخر ، وقد تختلف من مجتمع إلى آخر ، بل قد تختلف في داخل المجتمع الواحد . فهي ليست ثابتة ذات الظواهر الطبيعية وذلك لأن الباحث في هذا المجال يدرس عينة معينة وكثيرا ما يعجز عن الحصول على عينة تمثل المجتمع كله ، وما يصدق على عينة ذات خصائص معينة قد لا يصدق على عينة أخرى ذات خصائص مختلفة .

الفصل السادس

البحث التجريبي

- طبيعة البحث التجريبي وتعريفاته .
- البحث التجريبي في العلوم الطبيعية وفي العلوم السلوكية .
 - البحث التجريبي النفسي .
 - البحث التجريبي التربوي .
- الضبط في التجربة .
 - ضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة
 - أهداف ضبط المتغيرات .
- أنواع التصميمات التجريبية .
 - طرق المجموعة الواحدة .
 - طرق المجموعات المتكاثرة .
 - طرق تدوير المجموعات .
- اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية .

الفصل السادس

البحث التجريبي

سبق أن أوضحنا أنه في أى نوع من أنواع البحوث لابد وأن يتوافر عدد من العناصر الهامة مثل التحديد الدقيق الواضح للمشكلة ، وصياغة الفروض ووضع خطة للبحث يظهر فيها تحديد الخطوات التي يتبعها الباحث والأساليب التي يستخدمها في جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها وغير ذلك من الأسس المنهجية التي يقوم عليها البحث .

وقد عللنا في الفصلين السابقين البحث التاريخي ، والبحث الوصفي ، وبقي أن نعالج النوع الثالث من البحوث وهو البحث التجريبي . وتمثل البحوث التجريبية أدق أنواع البحوث العملية، التي يمكن أن تؤثر على العلاقة بين المتغير المستقبل والمتغير التابع في التجربة .

طبيعة البحث التجريبي :

إن الباحث الذي يعدل منهج التجريبي في بحثه لا يقتصر على مجرد وصف الظواهر التي تتناولها الدراسة ، كما يحدث عادة في البحوث الوصفية ، كما أنه لا يقتصر على مجرد التاريخ لواقعة معينة في الماضي وإنما يدرس متغيرات هذه الظاهرة ، ويحدث في بعضها تغييراً مقصوداً ويتحكم في متغيرات أخرى ليتوصل إلى العلاقات السببية بين هذه المتغيرات ومتغيرات تالفة في الظاهرة .

والفكرة الأساسية التي يقوم عليها البحث التجريبي في أبسط صورة ترتبط بقانون المتغير الواحد Law of Single Variable وتتلخص في : إذا كان هناك موقعان متشابهان تماماً من جميع النواحي ثم أضيف عنصر معين إلى أحد الموقعين دون الآخر ، فإن أى تغير أو اختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقعين يعزى إلى وجود هذا العنصر المضاف ، وكذلك في حالة تشابه

الموقفين وحذف عنصر معين من أحدهما دون الآخر فإن أى اختلاف أو تغير يظهر بين الموقفين يعزى إلى غياب هذا العنصر . ويسمى المتغير الذى يتحكم فيه الباحث عن قصد فى التجربة بطريقة معينة ومنظمة بالمتغير المستقل Independent Variable كما يسمى أيضاً بالمتغير التجريبي . Experimental Variable أما نوع الفعل أو السلوك الناتج عن المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع Dependent Variable . كما يسمى أيضاً بالمتغير المعتمد ، وتتضمن التجربة على الأقل فى أبسط صورها متغيراً تجريبياً ومتغيراً تابعاً . ويمكن أن تشمل التجربة أكثر من متغير مستقل وأكثر من متغير تابع ، وسوف نضع هذه النقطة عند معالجتنا لأنواع التصميمات التجريبية .

التجارب الضابطة :

نقوم فكرة التجارب الضابطة أيضاً على قانون المتغير الواحد ، وتلخص التجربة الضابطة فى استخدام مجموعتين من الأفراد يتشابهان فى جميع الظروف تقريباً ما عدا ظرفاً أو متغيراً واحداً . وجود هذا المتغير أو غيابه يمثل المتغير المستقل أو التجريبي فى هذه التجربة . وتسمى المجموعة التى يستخدم معها هذا المتغير باسم المجموعة التجريبية Experimental group وأما المجموعة الثانية التى لا تتعرض لآثر المتغير المستقل أو التجريبي فتسمى بالمجموعة الضابطة Control Group .

وعلى إقراض التسكافو بين المجموعتين فإن الاختلاف بينهما يمثل أثر المتغير التجريبي أو المستقل . فإذا أراد باحث معين مثلاً أن يتبين ما إذا كان أثر الممارسة مع معرفة النتائج أكثر فاعلية فى تحسين الأداء من الممارسة دون معرفة النتائج ، فإنه معرفة النتائج تمثل المتغير المستقل والأداء يمثل المتغير التابع ، والمجموعة التى يستخدم معها أسلوب الممارسة مع معرفة النتائج بالمجموعة التجريبية والمجموعة الأخرى التى يستخدم معها أسلوب الممارسة

مع عدم معرفة النتائج بالمجموعة الضابطة . ويتطلب المنهج التجريبي أن نكون المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متماثلتين في جميع الخصائص والعوامل التي يمكن أن تؤثر في الأداء أى في المتغير التابع ، وأن تختلفا فقط في المتغير المستقل أى في مدى معرفة نتائج الممارسة . وهذا يوضح أنه لكي يتوصل الباحث إلى معرفة أثر المتغير التجريبي على المتغير التابع ، فلا بد من أن يضبط جميع المتغيرات المؤثرة في هذه العلاقة .

تعريف البحث التجريبي :

ثمة تعريفات متعددة للبحث التجريبي نورد فيما يلي أهمها :

١ - البحث التجريبي تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها .

٢ - البحث التجريبي يتضمن محاولة لضبط كل العوامل الأساسية المؤثرة في المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة ما عدا عاملاً واحداً يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير أو المتغيرات التابعة .

٣ - البحث التجريبي يقوم أساساً على أسلوب التجربة العلمية التي تكشف عن العلاقات السببية بين المتغيرات المختلفة التي تتفاعل مع الديناميات أو القوى التي تحدث في الموقف التجريبي .

٤ - البحث التجريبي هو ذلك النوع من البحوث الذي يستخدم التجربة في اختبار فرض يقرر علاقة بين عاملين أو متغيرين وذلك عن طريق الدراسة للمواقف المتقابلة التي ضبطت كل المتغيرات ما عدا المتغير الذي يهتم الباحث بدراسة تأثيره (١) . //

(١) عمر عبد النوى الفيضاني . مرجع سبق ذكره .

وتحتوى هذه التمرينات على قدر من التشابه ، ولو أنها تختلف فى النواحي التى تركز عليها أو تشير إليها فى البحث التجريبي . غير أن دراستها مما قد تساعد على نوع من الإلمام المركز بأبعاد البحث التجريبي وأهم خصائصه .

البحث التجريبي فى العلوم الطبيعية والعلوم السلوكية :

إن أهم ما يميز النشاط العلمى الدقيق هو استخدام أسلوب التجربة . والتجارب المعملة تستخدم على نطاق واسع فى دراسة الظواهر الفيزيائية والكيميائية . وفى هذه التجارب يستطيع الباحث أن يتحكم بدرجة كبيرة من الدقة فى المتغيرات المؤثرة فى الظواهر موضع الدراسة ، وبما يساعده على ذلك أن هذه المتغيرات مادية متعينة يمكن قياسها بواسطة أدوات ومقاييس تتوفر لها خصائص ثابتة والصدق والموضوعية والدقة .

ولقد أدى تطور العلوم السيكولوجية إلى محاولة اللحاق بالعلوم الطبيعية من حيث دقة المنهج ، غير أنه على الرغم من كثرة استخدام المتخصصين فى هذا المجال للمنهج التجريبي إلا أنهم يدركون تماماً الصعاب التى تواجههم فى عزل متغيرات الظواهر التى يقومون بدراستها أو ضبطها ، بل أحيانا يتعذر أو يصعب قياس بعض المتغيرات بطريقة ترضى الباحث وعلى نحو مباشر ، فيضطر إلى إصطناع الأساليب غير المباشرة فى هذا المجال ، لأن الظواهر السلوكية ظاهرات غير مادية ، ومعقدة ، تتداخل فيها العوامل وتشابك .

البحث التجريبي النفسى :

إن دراسة تاريخ علم النفس وتطوره تبين لنا أن تجارب معملية كثيرة قد أجريت لمعرفة طبيعة الدوافع والفعل المنعكس ، وذكاء الحيوان ، وانتقال أثر التدريب والإدراك ، وكانت هذه التجارب تجرى عادة على الحيوانات :ومن أمثلة ذلك تجارب بافلوف على السلاخ ، وتجارب لاشلى على الفئران وتجارب

نورنديك على القنطط ، وتجارب الجشطالت على الفردة . وقد مهدت هذه التجارب لتجارب أخرى تدرس السلوك الإنساني مثل تجارب ودورت ونورنديك وجد عن انتقال أثر التعلم ، وتجارب ابنجيموس على التذكر ، وتجارب وطسن على سلوك الأطفال ، وتجارب كافون على الانفعالات ، وتجارب كاتل على زمن الرجوع وغير ذلك من التجارب الرائدة في الدراسة العملية في علم النفس .

البحث التجريبي التربوي

تجرى البحوث التجريبية عادة على التلاميذ في المدارس ومن الطبيعي أن الباحث سوف يواجه بعدد كبير من المتغيرات المؤثرة في التجربة . ومن أمثلة هذه المتغيرات أعمار التلاميذ والتحصيل الدراسي والذكاء والعمر العقلي والاستعدادات العقلية الخاصة والانتباه والدافعية والاتجاهات والميول والاتزان الانفعالي لدى التلاميذ ، ومنها أيضا المستويات الاجتماعية الاقتصادية للتلاميذ ، ومستويات التأهيل والكفاية المهنية للمدرسين ، واختلاف الظروف الفيزيكية للمدارس من حيث إمكانياتها وخصائص مبانيها . ولما كان تنظيم المدارس وتوزيع التلاميذ في الفصول له طبيعة وخصائص معينة لا تتيح للباحث عادة أن يحصل على مجموعات تجريبية وضابطة متكافئة في المتغيرات التي قد تؤثر في العلاقة التي يحددها فرضه بين المتغير المستقل والمتغير التابع . بمعنى أنه قد يصعب عليه أن يجد فصلا بأكمله متجانسا في الذكاء وبكافي فصلا آخر في هذا المتغير ، وحتى لو تحقق هذا بالنسبة للذكاء فقد يتعذر تحقيقه بالنسبة لمتغيرات أخرى مثل المستوى الاجتماعي - الاقتصادي وغيرها من المتغيرات التي قد تتطلب إعادة توزيع التلاميذ ، أو تغيير المناهج أو تعديل سلوك المدرسين .

ولذلك يجرى الباحث التجارب على التلاميذ دون تغيير أو تعديل في تنظيم توزيعهم عادة ، ولكن من ناحية أخرى يستخدم مجموعة من المقاييس

الدقيقة للحصول على بيانات عن مثل هذه المتغيرات السابقة ، ويستخدم نتائج هذه المقاييس بعد تطبيقها على التلاميذ في تحديد مجموعات تجريبية وأخرى ضابطة متكافأ فيما بينها بالنسبة للمتغيرات المراد ضبطها في التجربة ، مجموعات تجريبية ، وأخرى ضابطة على أن يتم التحديد للتجريب أو الضبط على أساس عشوائى .

ومن المشكلات التى مازالت تواجه البحوث التجريبية التربوية صعوبة الحصول على المقاييس أو الاختبارات التى تقيس بدقة المتغيرات السلوكية وما يعطى على شخصيات التلاميذ من نمو وعلى سلوكهم من تغير . وقد يكون من السهل على الباحث أن يقيس اكتساب التلاميذ للمعلومات والمفاهيم عن طريق اختبارات لفظية قرطاسية ، غير أنه قد يصعب عليه أن يقيس التغيرات فى انجماهااتهم ، وقيمهم ونفسيكهم عن طريق مثل هذه الاختبارات . ومع ذلك فإن البحوث التربوية التجريبية تسمح باستخدام هذه الاختبارات لقياس التغيرات متى توافرت لها خصائص وشروط معينة من أهمها درجة عالية من الصدق والثبات والموضوعية . وما لم يتحقق الباحث من استيفاء أدوات بحثه لهذه الخصائص ، فإن النتائج التى سوف يحصل عليها فى التجربة ويبنى عليها تفسيراته وتعميماته معرضة للخطأ ، وتكون النتائج ذات قيمة مشكوك فيها ولا يعتمد عليها .

ومن ناحية أخرى فهناك فى البحوث التجريبية التربوية متغيرات مؤثرة يصعب التحكم فيها أو ضبطها ضبطاً كافياً ، ولذلك يلجأ الباحث عادة إلى افتراض أنها ذات تأثير محدود ، أو أنها منبئة الصلة بموضوع البحث .

الضبط فى التجربة

ضبط المتغيرات المؤثرة فى التجربة

إن المتغيرات المؤثرة فى المتغير التابع فى التجربة كثيرة ومتنوعة ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع من المتغيرات تشمل :

- (١) متغيرات ترتبط بخصائص أفراد التجربة .
 - (ب) متغيرات ترتبط بأجراءات التجربة والعامل التجريبي .
 - (ج) متغيرات خارجية تؤثر في التجربة .
- وسوف نناقش فيما يلي بإيجاز كل من هذه المتغيرات .
- أولاً : المتغيرات المرتبطة بخصائص أفراد التجربة .

أ) يدعى في أنواع التجارب التي تتكون من مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة أن يختار الباحث أفراد المجموعة التجريبية من نفس أفراد المجتمع الأصل الذي اختار منه أفراد المجموعة الضابطة ، وأن يراعى التكافؤ بين أفراد المجموعتين من حيث المتغيرات أو الخصائص التي تؤثر في المتغير التابع .

وضبط مثل هذه المتغيرات يتطلب في حالة استخدام مثل هذا التصميم التجريبي أن يكافئ بين المجموعتين بأن يكون لهما مثلاً نفس المتوسطات ونفس الانحرافات المعيارية للمتغيرات المؤثرة على المتغير التابع . وما لم يضبط الباحث هذه المتغيرات فإن النتيجة التي يحصل عليها في التجربة ، سواء أوضحت أن هناك فرقاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة وأن له دلالة إحصائية ، أو بينت أن هذا الفرق ليست له دلالة إحصائية ، فإن في كلتا الحالتين كما سبق أن أشرنا لا يمكن الاعتماد على هذه النتيجة . وذلك لأن عدم ضبط المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع قد يتسبب عنه وجود فرق معين له دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، أو أن هذه العوامل قد تقلل أثر العامل التجريبي وبالتالي تجعل الفرق الذي يحصل عليه الباحث بين المجموعتين فرقاً صفرياً أي لا دلالة إحصائية له .

لذلك فإن الاستراتيجية الفعالة لهذا النوع من البحث التجريبي تعتمد أساساً على اختيار مجموعتين متكافئتين في المتغيرات المرتبطة بطبيعة الأفراد وخصائصهم لكي يظهر بوضوح الأثر الحقيقي للمتغير أو المتغيرات المستقلة في التجربة .

ثانياً : المتغيرات المرتبطة بالعامل التجريبي وإجراءات التجربة

إن الفرض الأساسي للتجربة والتجريب هو أن نقيين أثر متغير تجريبي معين على بعض أنواع من السلوك تمثل المتغير التابع . ومن المسلم به أن العامل التجريبي ينبغي أن يتوفر فيه درجة كافية من القوة أو التأثير التي ينشأ عنها تغيرات معينة في المتغير التابع يمكن ملاحظتها وتقديرها .

ولقد اتضح لنا من قبل أن خصائص أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تؤثر في مدى كفاية ظهور أثر المتغير التجريبي ، غير أنه من ناحية أخرى هناك عوامل تؤثر على المتغير التابع وترتبط بالمتغير المستقل أو العامل التجريبي ذاته وأسلوب تقديمه في إطار التجربة ، في حالة استخدام عامل تجريبي معين مع أكثر من مجموعة تجريبية مثلاً ، ينبغي أن يتحكم الباحث في طبيعة الظروف والخصائص والإجراءات المتعلقة بقتال هذا العامل واستخدامه على نحو موحد مع جميع المجموعات .

وضبط العامل التجريبي وضبط إجراءات التجربة له أهمية كبيرة في البحث التجريبي حتى يمكن أن فرجع وجود اختلاف معين بين المجموعات التجريبية والضابطة إلى أثر المتغير التجريبي وحده وليس إلى متغيرات أخرى لم تضبط في التجربة وتؤثر في أثر هذا المتغير بالزيادة أو النقصان .

ثالثاً : المتغيرات الخارجية المؤثرة في التجربة :

وهناك أنواع أخرى من المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في أثر العامل التجريبي سواء بالزيادة أو النقصان ، ومن أمثلة هذه المتغيرات الخارجية تأثير الاختلاط بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة Contamination Effect الذي ينشأ عنه عادة استفادة التلاميذ في المجموعة الضابطة من خبرات معينة يحصلون عليها خلال تفاعلهم مع أفراد المجموعة التجريبية مما يؤثر بطبيعة الحال على أدائهم في القياس البعدي ، ومنها أيضاً

المتغيرات المرتبطة بعامل الوقت ، والظروف أو الخصائص الفيزيائية التي يتم فيها إجراء التجربة لكل المجموعات التجريبية والضابطة . إذ ينبغي أن تضبط مثل هذه المتغيرات حتى لا تكون في صالح إحدى المجموعات دون الأخرى . ومن هذه المتغيرات أيضاً اتجاهات المدرسين والتلاميذ نحو التجربة .

أهداف ضبط المتغيرات :

يهدف ضبط المتغيرات في التجربة إلى ما يأتي :

١ - عزل المتغيرات : ففي تجارب الإدراك الحسي التي تتطلب التمييز باللمس يمكن للباحث أن يعزل عن المتغير المستقل المتغيرات المرتبطة بالثيرات البصرية بأن يعصب عيون الأفراد المشاركين في التجربة .

٢ - تثبيت المتغيرات : فمثلاً متغيرات مثل السن أو الذكاء في ارتباطها بمتغير تابع كالتحصيل في مادة معينة يتعذر ضبطهما عن طريق العزل ولذلك يلجأ الباحث إلى تثبيت أثر مثل هذه المتغيرات حتى يكون تأثيرها واحداً تقريباً في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة . ويمكن تحقيق هذا الضبط واختيار الأفراد في المجموعتين من عمر زهني واحد ، وعمر عقلي واحد . وأن يكون لهما نفس المتوسطات والانحرافات المعيارية في هذه المتغيرات .

٣ - التغير السكي في المتغير أو المتغيرات التجريبية وذلك للتعرف على درجة تأثيره في المتغير أو المتغيرات التابعة ، ويسهل تحقيق هذا في التجارب التي يتوافر لها أدوات وأجهزة يمكن بواسطتها أن يتحكم الباحث في هذا التغير السكي فمثلاً في بعض التجارب النفسية التي تستخدم فيها تغيرات حسية . يمكن للباحث أن يغير من كم هذه المتغيرات بالزيادة أو النقصان والتحكم في ذلك بدقة عن طريق الأجهزة المناسبة ، ويساعد هذا التحكم السكي على دراسة أثر هذه التغيرات السكية في درجاتها المتفاوتة على المتغير أو المتغيرات التابعة في التجربة .

طرق ضبط المتغيرات :

١ - الطرق الفيزيائية Physical Manipulation

يستخدم في تحقيق الضبط التجريبي الوسائل الفيزيائية الآتية :

(أ) وسائل ميكانيكية : مثل توفير خصائص فيزيكية معينة للكان الذي تجرى فيه التجربة من حيث الإضاءة أو التهوية أو عزل الصوت الخارجى . ومنها أيضاً استخدام المتاهات في دراسة التعلم باستخدام أدوات معينة مثل التكمسكسكوب في دراسة سرعة قراءة الكلمات وإدراك الصور .

(ب) وسائل كهربية مثل استخدام تيار كهربى متفاوت الشدة في تجارب التعلم الشرطى

(ج) وسائل جراحية وتستخدم عادة في تجارب الحيوان حيث تستأصل أجزاء معينة من الجسم لكى يدرس الباحث آثار ذلك على سلوك الحيوان .
(د) العقاقير : وتستخدم أيضاً في تجارب الحيوان ، بهدف التعرف على تأثيرها في أنماط سلوكه ، وجوانب نموه .

٢ - الطرق الانتقائية Selection

وتستخدم هذه الطرق في كثير من التجارب التربوية والنفسية التى تتطلب استخدام أكثر من مجموعة تجريبية وضابطة . وبواسطة هذه الطرق يمكن تحقيق درجة مقبولة من التكافؤ بين أفراد هذه المجموعات بالنسبة للمتغيرات المؤثرة في التجربة فيما عدا المتغيرات التجريبية ومن أهمها الطرق العشوائية وطرق المجموعات المتكافئة .

٣ - طرق الضبط الإحصائى Statistical Methods

وتستخدم في الحالات التى يصعب على الباحث أن يضبط فيها المتغيرات بالطرق الأخرى الفيزيكية أو الانتقائية . كأن تتداخل المتغيرات وترتبط

بعضها البعض الآخر بما يتعدى فيه الضبط الانتقائي . ومثل هذا التداخل أو الارتباط بين المتغيرات يمكن ضبطه والسيطرة عليه بطرق إحصائية معينة مثل الارتباط الجزئي Partial Correlation وتحليل التباين Analysis of Variance وتحليل التباين المصاحب Analysis of Co-variance .

أنواع التصميمات التجريبية

هناك أنواع متعددة من التصميمات التجريبية تتفاوت في مزاياها ونواحي قصورها وبعبارة أخرى في قوتها وضعفها من حيث كفاية ضبط المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع وفيما يلي نعرض لأكثر أنواع هذه التصميمات استخداما في مجال البحوث التربوية والنفسية .

أولا : طرق المجموعة الواحدة One Group Methods

ثانيا : طرق المجموعات المتكافئة Equated group methods

ثالثا : طرق تدوير المجموعات أو الطرق التبادلية .

Rotational Methods

أولا : طرق المجموعة الواحدة .

يجرى هذا النوع من التجارب على مجموعة واحدة من الأفراد ، ولذلك فهو سهل الاستخدام في البحوث التربوية التي تجرى على التلاميذ في الفصول حيث لا يتطلب هذا التصميم إعادة تنظيمهم وتوزيعهم ، ويستخدم عادة نفس التلاميذ ويقارن تحصيلهم مثلا في ظل ظرف معين بتحصيلهم في ظل ظرف آخر . بمعنى أن الجماعة الواحدة تمر بحالتين إحداهما تضبط الأخرى ومن الناحية النظرية لا يوجد ضبط أفضل من استخدام نفس المجموعة في الحالتين طالما أن جميع المتغيرات المستقلة المرتبطة بخصائص أفراد المجموعة ، والمؤثرة في المتغير التابع قد أحكم ضبطها ويمكن أن تلخص هذا التصميم في الخطوات الإجرائية الآتية : -

١ - يجرى اختبار قبلي على المجموعة وذلك قبل إدخال المتغير المستقل في التجربة .

٢ - يستخدم المتغير المستقل على النحو الذي يحدده الباحث ويضبطه ، ويهدف هذا الاستخدام إلى إحداث تغيرات معينة في المتغير التابع يمكن ملاحظتها وقياسها .

٣ - يجرى اختبار بعدى لقياس تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع .

٤ - يحسب الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي ثم تختبر دلالة هذا الفرق إحصائياً .

وهناك تصميم آخر يستخدم المجموعة الواحدة لكي تمر بمحالتين
إحدهما تضبط الأخرى ويتأخذ هذا التصميم في الخطوات الآتية :

١ - يجرى اختبار قبلي على أفراد المجموعة .

٢ - يستخدم مع المجموعة الأساليب العادية التي تمثل عامل الضبط ، كأن يستخدم طريقة التدريس التقليدية في وحدة دراسية معينة .

٣ - يجرى اختبار بعدى على أفراد المجموعة ويحسب متوسط الزيادة في المتغير التابع وهو التحصيل في هذه الوحدة الدراسية .

٤ - يجرى اختبار قبلي آخر يرتبط بتدريس وحدة أخرى .

٥ - تتبع طريقة جديدة في تدريس الوحدة الثانية وهي تمثل في هذا التصميم المتغير المستقل .

٦ - يجرى اختبار بعدى على نفس أفراد المجموعة ويحسب متوسط الزيادة في المتغير التابع وهو التحصيل في الوحدة الثانية .

٧ - يقارن بين متوسطي الزيادة في الحالة الأولى ومتوسط الزيادة في الحالة الثانية وتختبر دلالة هذا الفرق إحصائياً .

ومن المهم عند استخدام هذا التصميم أن تكون الوحدات المستخدمة ذات مستوى صعوبة واحد وأن يخصص لتدريسها فترة زمنية واحدة . وأن تكون لهما نفس الدرجة في إثارة اهتمام التلاميذ، وأن يسفر الاختباران المستخدمان عن درجات ذات قيمة قياسية متساوية .

وقد يبدو لأول وهلة أن طريقة المجموعة الواحدة طريقة مثالية لضبط جميع المتغيرات ما عدا المتغير المستقل ولكن التأمل المستعصى لهذا النوع من التصميم يكشف لنا عن كثير من المتغيرات غير المضبوطة التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع مثل : أن يكون المدرس أكثر كفاءة في التدريس بطريقة عنه في أخرى ، أو أكثر تحمسا لإحديهما . كما أن التلاميذ في حالة الاختبار البعدي يصبحون أكبر سنا وأكثر نضجا عما كانوا عليه في بداية التجربة . وكذلك فقد يلتقل أثر ما تعلوه في القياس القبلي ليظهر في القياس البعدي وبالتالي يكون التأثير الذي أسفرت عنه التجربة محصلة لتأثير القياس القبلي والمتغير المستقل . هذا بالإضافة إلى أنه من المعروف الدراسات التجريبية أن جودة الطريقة قد تؤدي إلى تحسن في التحصيل بغض النظر عن قيمتها الحقيقية في التأثير .

ثانيا : طرق المجموعات المتكافئة :

وللتغلب على عيوب التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة تستخدم التصميمات التجريبية التي تتضمن أكثر من مجموعة ومن أبسط هذه التصميمات طريقة المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة الواحدة ، غير أن هناك تصميمات أخرى تستخدم مجموعة تجريبية واحدة مع مجموعتين أو ثلاث ضابطة وتصميمات أخرى تستخدم أكثر من مجموعة تجريبية مع مجموعة ضابطة واحدة . وينبغي في جميع هذه الحالات أن يراعى الباحث تحقيق التكافؤ بين المجموعات المستخدمة وهناك أساليب لتحقيق هذا التكافؤ وهي : -

(١) الانتقاء العشوائي لأفراد المجموعات

وفي هذه الحالة يفترض الباحث أن المجموعات التجريبية والضابطة قد اختيرت من مجموعات كبيرة من الأفراد أى من مجتمع أصلى كبير واحد . ثم يستخدم أساليب لاختيار أفراد هذه المجموعات تضمن أن يكون لكل فرد فيها فرصة متساوية للاختيار . وبعبارة أخرى يؤدي استخدام الأساليب العشوائية في انتقاء أفراد هذه المجموعات إلى تحقيق المساواة بين احتمالات الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الأصل . وهذا أسلوب من أساليب تحقيق التكافؤ بين المجموعات ويمكن استخدام الجداول العشوائية للقيام بهذه العملية أو أى طريقة أخرى تكفل الاختيار العشوائى .

(ب) التكافؤ بين المجموعات على أساس متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة وانحرافاتهما المعيارية للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع ما عدا المتغير المستقل . وفي هذا النوع من التكافؤ يضبط التوزيع التكرارى وتم المساواة تقريبا بين المجموعات التجريبية والضابطة بنماثل النزعة المركزية والتشتت في المجموعات ، فإذا كان العمر هو المتغير الذى يزيد التكافؤ على أساسه لارتباطه بموضوع البحث فإننا نختار جماعات ذات متوسط عمرى واحد ، وقد يتطلب الأمر استبعاد بعض أفراد إحدى المجموعات لينتقق التكافؤ بينها ومن الممكن أن يكون متوسط الأعمار واحدا في مجموعتين والتشتت فيهما مختلفا ، ولذا يتعين على الباحث أن يراعى أن التشتت واحد فيهما .

(ج) طريقة الأزواج المتماثلة Matched Pairs

وتتطلب هذه الطريقة أن يختار الأفراد على أساس أزواج بحيث تكون خصائص الفردين في كل زوج متماثلة في السن والذكاء وغيرها من المتغيرات المؤثرة في نتائج التجربة . ويعين عشوائيا واحدا من كل زوج للمجموعة الضابطة ويوضع الفرد الآخر في المجموعة التجريبية . وعلى أساس المسلم القائل

بأن مجموع المقادير المتساوية متساو يتحقق التكافؤ بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية . وهكذا تحذف جميع المتغيرات المؤثرة ما عدا المتغير المستقل المراد اختبار تأثيره .

(٥) طريقة التوائم Co-twin Method

وفي هذه الطريقة تستخدم التوائم المتماثلة حيث نضع أحد التوأمين عشوائيا في المجموعة التجريبية مثلا والآخر في المجموعة الضابطة وقد استخدمت هذه الطريقة وحقت نجاحا في البحوث التي تدرس أثر الوراثة والبيئة في تحديد خصائص الشخصية كالذكاء وسمات الشخصية والخصائص الجسمية إلا أنه من الناحية العملية يصعب أن توفر أعدادا كافية من التوائم لتحقيق التكافؤ بين المجموعات التجريبية والضابطة :

وتذكر فيما يلي أنواع التصميمات التجريبية التي تستخدم أكثر من مجموعة .

١ - طريقة القياس القبلي لمجموعة ضابطة والقياس البعدي لمجموعة أخرى تجريبية متكافئة معها .

يختار الباحث مجموعتين متكافئتين من مجتمع أصلي واحد معين ويجري عملية قياس قبلي للمتغير التابع في إحدى المجموعتين فقط ثم يستخدم المتغير المستقل مع المجموعة الأخرى ثم يجري على هذه المجموعة الثانية قياسا بعديا وعلى أساس افتراض التكافؤ بين المجموعتين فإن للباحث يفترض أن المجموعة التجريبية سوف تحصل على نفس الدرجات التي حصلت عليها المجموعة الضابطة لو أننا طبقنا على المجموعة التجريبية القياس القبلي . يقارن بين القياس القبلي والقياس البعدي في المجموعتين . ويختبر الباحث الدلالة الإحصائية للفرق بين القياسين إن وجد وفي حالة حصول الباحث على فرق له دلالة الإحصائية فإنه يمكن أن يرجع هذا الفرق إلى تأثير

المتغير المستقل فقط ومن الواضح أن مثل هذا التصميم يتغلب على مشكلة الاستفادة الناتجة عن قياس المجموعة مرتين ويمكن تخصيص عناصر هذا التصميم فيما يلي :

المجموعة الثانية (التجريبية)	المجموعة الأولى (الضابطة)
لا قياس	قياس قبل للمتغير التابع
استخدام المتغير التجريبي	لا استخدام
قياس بعدى للمتغير التابع	لا قياس بعدى

اختبار دلالة الفرق بين القياس القبلي للمتغير التابع في المجموعة الضابطة والقياس البعدي للمتغير التابع في المجموعة التجريبية .

٢ - القياس البعدي في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة :

وفي هذا التصميم يختار الباحث مجموعتين متكافئتين عشوائيا إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وتعرض المجموعة التجريبية وحدها للمتغير التجريبي (المستقل) بينما لا يدخل هذا المتغير على المجموعة الضابطة ثم تجرى عملية قياس بعدى للمتغير التابع في نهاية التجربة في المجموعتين ويقارن بينهما على أساس هذا القياس البعدي فقط ، وعلى أساس افتراض أن المجموعتين متشابهتين من حيث تعرضهما لمختلف العوامل المؤثرة ما عدا المتغير المستقل فإن الفرق بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس البعدي للمجموعة الضابطة يرجع إلى تأثير المتغير المستقل . ثم يختبر الباحث دلالة هذا الفرق إحصائياً .

ويمكن أن تلخص عناصر هذا التصميم فيما يلي : -

مجموعة تجريبية	مجموعة ضابطة
على أساس السن والذكاء الخ	يتم التكافؤ بينهما عشوائيا
استخدام المتغير المستقل	التعرض للظروف العادية
قياس بعدى	قياس بعدى

حساب الفرق بين متوسطي المجموعتين واختبار دلالاته الإحصائية .

ومن نطق ضعيف مثل هذه التصميمات أنه قد افترض أن المجموعتين متساويتين في جميع المتغيرات الأخرى غير المتغير المستقل وقد لا يكون الأمر كذلك ولذلك ينبغي مراجعة تسارى أو تكافؤ المجموعتين بمقارنتهما على المتغيرات المختلفة المناسبة كالعدى والمستوى الاجتماعى الاقتصادى والذكاء الخ. وينبغي أن يتم تحقيق هذا التكافؤ طالما أنه ممكن كما أن هذه التصميمات لا تضبط تماما المتغيرات العارضة المؤثرة في المتغير التابع. والتصميمات التالية توفر مستويات أعلا من الضبط لمثل هذه المتغيرات.

٣ - القياس القبلى والقياس البعدى لكل من المجموعتين التجريبية

والضابطة.

وفي هذا التصميم يختار على أساس عشوائى أو على أساس الأزواج المتكافئة مجموعتان - تتعرض إحداهما للمتغير التجريبى وهى المجموعة الضابطة أما الثانية فلا تتعرض للمتغير التجريبى أو المستقل ويستخدم معها عادة المعالجة العادية، ويتم المقارنة بين نتائج المجموعتين على أساس القياس القبلى والبعدى لكل مجموعة وذلك بحساب متوسط الزيادة في كل مجموعة ثم المقارنة بين متوسطى الزيادة بين المجموعتين، أى إيجاد الفرق بينهما ثم اختبار الدلالة الإحصائية لهذا الفرق.

ويمكن أن نلخص عناصر هذا التصميم فيما يلى :-

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
اختبار قبلى	اختبار قبلى
التعرض للمتغير التجريبى	المعالجة العادية
اختبار بعدى	اختبار بعدى
متوسط الزيادة وهو الفرق بين	متوسط الزيادة وهو الفرق
الاختبار القبلى والبعدى (م _١)	بين الاختبار القبلى والاختبار
	البعدى (م _٢)

إيجاد الفرق بين متوسطى الزيادة المجموعتين التجريبية والضابطة
١٢ - ٢٢ ثم اختبار الدلالة الإحصائية لهذا الفرق .

وواضح من هذا التصميم أنه يضبط إلى درجة مقبولة المتغيرات المرتبطة
بتأثير القياس القبلى ، والعوامل العارضة المؤثرة فى المتغير التابع . فالفرق
فى حالة المجموعة التجريبية بين القياسين يمثل تأثير القياس القبلى والمتغير
التجريبى والعوامل العارضة ، والفرق فى المجموعة الضابطة يمثل تأثير القياس
القبلى وتأثير العوامل العارضة . وبالتالي فإن الفرق بين القياسين (١٢ - ٢٢)
يمثل تأثير المتغير التجريبى على المتغير التابع .

واتوضيح الأخطاء الأساسية التى يتعرض لها هذا التصميم نذكر
المثال التالى .

نفترض أن باحثا يطرح السؤال الآتى :

أى الطريقتين أفضل فى تعليم التلاميذ المهارات والمفاهيم الحسابة
فى الصف الخامس الابتدائى أثناء العام الدراسى الطريقة التقليدية أم طريقة
التعليم الموهج ؟

لتنفيذ هذه التجربة تعتبر الطريقة هى المتغير الذى على الباحث أن يحدده
وأن يعتبر ما إذا كان تأثيره دالاً أم غير دال .

خطوات التجربة :

١ - إختيار ٦٠ تلميذا بطريقة عشوائية من الصف الخامس الابتدائى
وتقسم هؤلاء التلاميذ إلى مجموعتين تتألف كل منهما من ثلاثين تلميذا تعلم
إحداهما بالطريقة الأولى وتتعلم الأخرى بالطريقة الثانية على أن تتحدد
الطريقة التى تتعلم بها كل من المجموعتين بطريقة عشوائية .

٧ - يطبق إختبار قبل لتحديد درجة كل تلميذ في الحساب عند بداية التجربة .

٨ - يطبق الإختبار مرة أخرى في نهاية التجربة مثلا في نهاية العام الدراسي .

٩ - يجب متوسط التحسن في درجات تلاميذ المجموعتين وسنرمز للمتوسطين بالرمزين \bar{M}_1 - \bar{M}_2

١٠ - والفرض الذي نختبره هو : $\bar{M}_1 - \bar{M}_2 = \text{صفر}$.

العوامل التي يلبي على الباحث أن يدخلها في الإعتبار :

على الباحث أن يدخل في إعتباره عوامل عديدة سنشير إلى أهمها حتى يستطيع أن يضبط تجربته بحيث يمكن إختبار دلالة تأثير كل من الطريقتين على المتغير التابع وهو التحسن في المهارة الحسابية وتعلم مفاهيم الحساب .

(١) التكافؤ في الخلفية الثقافية للتلاميذ : يلبي أن يتم إختيار التلاميذ عشوائيا من مجتمع له خلفية ثقافية متساوية . فإذا أختير تلاميذ لإحدى المجموعتين من ثقافة وأختير تلاميذ المجموعة الأخرى من ثقافة أخرى فقد يكون الفرق بين متوسطي المجموعتين راجعا إلى هذا العامل وليس إلى طريقة التدريس .

(ب) الجنس : يلبي ضبط الفروق بين الجنسين في تعلم الحساب وذلك بأن تكون نسبة البنين إلى البنات واحدة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

(ج) الإستعداد الحسابي : يلبي أن تم المزاوجة في الاستعداد الحسابي بين تلاميذ المجموعة الأولى وتلاميذ المجموعة الثانية حتى لا تتألف أحدهما من تلاميذ ذوي إستعداد حسابي مرتفع والأخرى من ذوي الاستعداد الحسابي المنخفض .

(و) موقع حجرى المراساة : يلبقى أن تختار حجرى الدراسة بحيث يكون تأثير الحرارة والضوء والضوضاء متكافئا فيهما .

(هـ) تجنب ما يشتت إنتباه التلاميذ ، وإذا لم يتيسر هذا يلبغى أن تتساوى المجموعتان من حيث التعرض لما يشتت إنتباه التلاميذ من زائرين وغير ذلك .

(و) ضبط الطريقتين : يلبغى أن نتحدد طريقة التدريس بدقة بالمسبة لكل مجموعة وأن ننفذا بدقة وأن يكون وقت التدريس فيهما واحدا ذلك أن من الممكن إذا كان تدريس الحساب بإحدى المجموعتين فى وقت مبكر والتدريس للأخرى فى وقت متأخر أن يرجع الفرق بين تحصيل التلاميذ من المجموعتين إلى عامل اختلاف التوقيت .

(ز) عوامل غير ظاهرة : لا يمكن ضبط بعض العوامل مثل المرض غير الظاهر بين بعض تلاميذ الفصل ، كالإصابة الخفيفة بالبرد ، مما قد يكون له أثره على تعلمهم . أو وجود فرد أو أكثر من فرد عن يؤثرون فى اتجاهات التلاميذ فى الفصل ككل ، أو وجود طفل عصاى ، مما قد يكون له تأثير منتظم على نتائج التجربة . كما أن تغيب بعض التلاميذ أو تعرضهم للمرض يشيع حدوثه فى الفصول المدرسية وتأثيره على نتائج التجربة يلبغى أن يفسر باعتبار أنه شائع الحدوث بعض النظر عن الطرق المستخدمة .

وإذا افترضنا أن العوامل السابقة أمكن ضبطها فإنه يمكننا القول بأن الفروق الملاحظة للطريقتين ترجع جزئيا لحسب إلى الفروق الفعلية فى فاعلية الطريقتين . كما ترجع إلى حد ما إلى تأثير متغيرات أو عوامل خارجية يمكن أن نعتبرها أخطاء أو أنواع مختلفة .

الأنماط الأساسية لأخطاء هذا النوع من التصميم التجريبي :

يمكن أن نصف بعض الأخطاء بأنها أخطاء دائمة وهي تلك التي توجد تقريباً في جميع النتائج وهذه الأخطاء ترجع إلى تأثيرات منتظمة غير معروفة أو لا يمكن إدخالها في الاعتبار أو لا يمكن عزلها عن الفروق التي حصلنا عليها كتأثير للطريقة أو المعالجة التجريبية :

ومن أمثلة الأخطاء الثابتة في المثال الذي سبق أن أشرنا إليه ما يأتي :

- ١ - الأنشطة الخارجية : عندما تجرى تجربة في بيئة عملية معينة فإن ما يجري من نشاط خارج المدرسة قد يكون له تأثير ثابت على نتائج التجربة.
- ٢ - كما أن فاعلية المدرس من حيث قدرته على التدريس وشخصيته وغير ذلك من السمات قد تمثل خطأ ثابتاً .

٣ - الاختبارات : قد يحدث خطأ ناتج عن الأدوات المستخدمة في تقويم طريقتي التعليم أو التدريس ، فقد تقيس عدداً محدوداً من المهارات والمفاهيم التي تم تدريسها أو قد تكون غير ثابتة بالدرجة الكافية ، ولا يتوافر لها درجة الصدق المقبولة .

- ٤ - وهناك أخطاء أخرى يمكن أن نصفها باعتبارها أخطاء متغيرة أي الأخطاء التي قد توجد في تجربة ولا توجد في تجربة أخرى ، أو قد تختلف من مجموعة إلى أخرى داخل التجربة الواحدة ويمكن الاهتمام بها عند اختيار التصميم التجريبي وهي على أنواع ثلاث :

(أ) أخطاء العينة والمعاينة . .

(ب) أخطاء المجموعات .

(ج) أخطاء الإعادة .

أخطاء العينة : هناك عدة أخطاء ترجع إلى التذبذب في المعاينة العشوائية

ويقصد بذلك أن المجموعة التي تختار لها الطريقة «أ» قد تختوى بالصدفة على نسبة كبيرة من الحالات التي يمكن أن تفيد من المعالجة «أ» أى نسبة أكبر من نسبة التلاميذ أو الحالات في المجموعة «ب» التي تستطيع الاستفادة من الطريقة «ب» هذا على الرغم من أن تأثير الطريقتين قد يكون واحداً بالنسبة للمجتمع الكلي الأصلي الذي اشتقت منه العيّنات ، وعلى سبيل المثال ففي التجربة السابقة قد تحتوى عينة التلاميذ الذين يدرسون بإحدى الطريقتين بالصدفة نسبة كبيرة من التلاميذ الذين يحبون الحساب وبناء على ذلك فإنهم يتعلمون بدرجة أكبر ويحصلون على درجات أعلى في الاختيار المستخدم في التجربة وهي نسبة أكبر من نسبة التلاميذ المشابهين لهم في المجتمع الأصلي . وتراعى أخطاء العينة من الناحية العملية عن طريق اختبار الدلالة الإحصائية ومن خلال اختيار العينات عشوائياً وتقدير الانحراف المعياري لتوزيع عينات الأفراد .

أخطاء المجموعة:

يحدث هذا النوع من الخطأ عندما يكون للعوامل العارضة تأثير منتظم على مجموعة فرعية وليس لها ذلك التأثير المنتظم على مجموعات فرعية أخرى ، وعلى سبيل المثال قد يتعلم تلاميذ إحدى المجموعتين على يد مدرس ممتاز له تأثير منتظم على جميع التلاميذ في هذه المجموعة ، وليس له نفس التأثير المنتظم على المجموعة الأخرى التي لا يقوم بتدريسها . ويمكن مراعاة هذا النوع من الخطأ في اختبار دلالة الفروق عن طريق اختيار المجموعات الفرعية في التجربة عشوائياً وعن طريق تقديرات الخطأ المعياري لهذه المجموعات .

أخطاء الإعادة:

وعندما تجرى عدة تجارب على عينات منفصلة مشتقة من مجتمعات فرعية مختلفة من المجتمع الأصل الذي يتصل هدف البحث بأفراده ككل ، فإننا

نشير عادة إلى كل من هذه التجارب عادة على أنها إعادة أو تكرار للتجربة Replication . ويجرى هذه التجارب عادة نفس الباحث ، وقد يقوم بها أكثر من باحث . وعلى أية حال فن الشائع في التجارب النفسية أن يقوم أكثر من باحث بإعادة التجربة بعد نشر نتائج التجربة الأولى .

وقد يحدث هذا النوع من الخطأ عندما تؤثر العوامل المارضة تأثيراً منتظماً على إحدى التجارب ولا يكون لها نفس هذا التأثير على الإعادات الأخرى للتجربة ،

وفي مجال التربية على سبيل المثال قد تجرى تجربة في مدرسة معينة كان المنهج المستخدم فيها في السنوات القليلة السابقة للتجربة على نحو يؤدي إلى إحداث تغيرات معينة في صالح طريقة للتدريس معينة (١) فتتفوق على طريقة أخرى (ب) وإذا تكررت هذه التجربة في عدة مدارس يمكن أن يوزع تأثير هذا النوع من الخطأ عشوائياً وأن يدخل في الاعتبار في تقدير الخطأ المعياري المستخدم في اختيار الدلالة الإحصائية .

٤ - القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وأكثر من

مجموعة ضابطة :

(١) مجموعة تجريبية واحدة ومجموعتان ضابطتان : وفي هذا التصميم يختار الباحث ثلاث مجموعات على أساس من التكافؤ العشوائي يتمخص إحداهما كمجموعة تجريبية ويجرى عليها المعالجة التجريبية بالقياس القبلي والقياس البعدي ، والمجموعة الثانية تجرى عليها المعالجة الضابطة بالقياس القبلي والقياس البعدي ، أما المجموعة الثالثة فهي مجموعة ضابطة ثانية لا يتم فيها القياس القبلي ولكنها من ناحية أخرى تختلف عن المجموعة الضابطة الأولى أيضاً في أنها تتعرض للمتغير التجريبي . والغرض من وجود مجموعتين ضابطتين هو التغلب على تأثير القياس قبل التجربة ، وعلى تأثير تفاعل القياس القبلي مع

المتغير التجريبي . وهذا التصميم في نفس الوقت يتيح لنا معرفة تأثير المتغير التجريبي فقط ، وتأثير المتغيرات الأخرى المشار إليها فرادى أو مجتمعة ، وتم المقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعتين الضابعتين هلى النحو الآتى :

١ - على أساس تسكانؤ المجموعات الثلاث يؤخذ متوسط القياس القبلى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة الأولى على أنه القياس القبلى للمجموعة الضابطة الثانية . وهكذا يستدل على القياس القبلى للمجموعة الضابطة الثانية كما لو ان الباحث قد طبق عليها فعلا اختباراً قبلياً ،

٢ - ولما كانت المجموعة الضابطة الثانية تتعرض لتأثير المتغير التجريبي ولا تمر بحضرة القياس القبلى فإن الباحث بحسب الفرق بين القياسين : القياس البعدى والقياس القدر لهذه المجموعة . ثم تختبر دلالاته إحصائياً . ويلخص لجدول الآتى العناصر الأساسية فى هذا التصميم :

مجموعه تجريبية واحدة ومجموعتان ضابعتان (١١)

المجموعة	التكافؤ	القياس قبل التجربة	التعرض للمتغير التجريبي	القياس بعد التجربة	الفرق	الموامل التي يدل عليها الفرق بين التباينين في كل حالة
التجريبية	بم التكافؤ	بم	تعرض	بم	ف ^١	تأثير القياس القبلي + المتغير التجريبي + التفاعل
الضابطة الأولى	على أساس عشوائي	بم	لا تتعرض	بم	ف ^٢	تأثير القياس القبلي فقط
الضابطة الثانية		يقدر	تتعرض	بم	ف ^٣	تأثير المتغير التجريبي فقط

١
٢
١

(١) د. نجيب اسكندر ابراهيم ، د. لويس كامل سليمان ، د. رشدي تام منصور . الدراسة الطبية لملوك الابطاحي (ط٢) . مؤسسة المطبوعات الحديثة ١٩٩١ ، ص ٣٢٨ .

(ب) القياس القبلي والبعدي مع استخدام مجموعة تجريبية واحدة وثلاث مجموعات ضابطة :

ويختلف هذا التصميم عن التصميم السابق في إضافة مجموعة ضابطة ثالثة لا يتم فيها القياس القبلي وإنما يقدر بنفس الطريقة التي سبق ذكرها . كما أن هذه المجموعة لا تتعرض للمتغير التجريبي والفرض منها قياس أو تقدير تأثير المتغيرات العارضة ، وبطرح مقدار تأثير المتغيرات العارضة من الفرق بين القياسين القبلي والبعدي نحصل على تأثير المتغير التجريبي وحده ، وهكذا فإن هذا التصميم يمكن بواسطته أن نستبعد تأثير متغيرات مثل تأثير القياس القبلي وتأثير المتغيرات العارضة وتأثير التفاعل بين القياس القبلي والمتغير التجريبي ، كما يمكن بواسطته أن يحصل الباحث على تأثير المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع منفردة أو مجتمعة ويبين الجدول الآتي العناصر الأساسية في هذا التصميم .

مجموعة تجريبية واحدة وثلاث مجموعات ضابطة (1)

المجموعة	التساكن	القياس القليل	التعرض للمتغير التجريبي	القياس البعدي	الفرق	الوسائل التي يدل عليها الفرق بين القياسين في كل حالة
التجريبية	نعم	نعم	تتعرض	نعم	ف ₁	تأثير القياس القليل + المتغير التجريبي + التفاعل + العوامل
المجموعة الأولى	التساكن على أساس عشوائي	نعم	لا تتعرض	نعم	ف ₂	تأثير القياس القليل + المتغير التجريبي + التفاعل + العوامل
المجموعة الثانية		يقتدر	تتعرض	نعم	ف ₃	تأثير المتغير التجريبي + العوامل
المجموعة الثالثة		يقتدر	لا تتعرض	نعم	ف ₄	تأثير المتغير التجريبي + العوامل

تأثير المتغير التجريبي فقط = ف₃ - ف₄

ولناخذ مثالا مشهوراً يوضح ضرورة الأخذ بمثل هذا التصميم ، قام بالارد P. B. Ballard (١٩١٣) بتجربة حيث كلف عينه من التلاميذ بحفظ قصيدة من الشعر وفي نهاية فترة التعلم طلب من التلاميذ أن يكتبوا ما يتذكرونه من القصيدة . وفي اليوم التالي طلب من التلاميذ مرة أخرى أن يكتبوا ما يستطيعون تذكره من القصيدة ، وقد أدهشه أن يجد التلاميذ يتذكرون من القصيدة أكثر مما تذكروا في المرة الأولى . وهذه الزيادة في التعلم بسبب التوقف عن الاستدكار عرفت بظاهرة استرجاع التذكّر *reminscence* ولقد ظلت هذه الظاهرة موضع المناقشة في كتب التربية والتعلم على اعتبار أنها ظاهرة حقيقية لمدة أربعين سنة . ولقد ترتب هذا الخطأ على قياس الحفظ بعد جلسة التعلم مباشرة ولم يفتن الباحث إلى أن هذا القياس نفسه خبرة عملية أدت إلى زيادة حفظ التلاميذ للقصيدة الأمر الذي ظهر عند قياس الحفظ في المرة التالية .

ولقد قام Ammons Ertion أمونز وإريون عام ١٩٥٤ بتجربة على مجموعة من التلاميذ كلفوا بحفظ قصيدة من الشعر واختبر بعضهم بعد فترة الحفظ مباشرة بطريقة بالارد بينما قيس حفظ الآخرين بعد فترة من الزمن ، وقد انضح ان الذين اختبروا بعد فترة الحفظ مباشرة أظهروا تفوقا على الآخرين . ومعنى هذا أن الظاهرة التي اكتشفها بالارد ترجع إلى عيب في التصميم التجريبي .

ولقد اقترحت عدة تصميمات تجريبية للتغلب على هذا العيب ومن بينها التصميم الذي سبق شرحه وخلاصته استخدام أربع مجموعات تجريبية وضابطة بقصد تحديد أثر ظرف تعليل معين وتمثل المجموعات الأربع الحروف ا ، ب ، ح ، د ، وهي تتعرض لأربع إجراءات مختلفة .

- المجموعة ١ - إختبار قبلى ، خبرة تعلم ، إختبار بعدى
المجموعة ٢ - إختبار قبلى ، إختبار بعدى
المجموعة ٣ - خبرة تعلم ، إختبار بعدى
المجموعة ٤ - إختبار بعدى

وواضح أن المجموعة التجريبية هى التى يستخدم معها الإختبار القبلى والإختبار البعدى وخبرة التعلم ، بينما يطبق على المجموعات الباقية جزء من هذه الإجراءات وهذه الطريقة يستطيع الباحث أن يحدد ما إذا كان هناك جانب أو متغير مثير عارض يؤدي إلى زيادة الدرجات من الاختبار القبلى إلى اختبار بعدى فى المجموعة ١ .

(ح) التصميمات التجريبية التى تتضمن أكثر من مجموعة تجريبية .

يتطلب التجريب فى بعض الحالات المقارنة بين تأثير أكثر من متغير تجريبي على متغير تابع واحد معين ، كأن يقارن باحث أو يفاضل بين تأثير طريقتين أو أسلوبين للتدريس على متغير تابع كالتحصيل فى مادة دراسية معينة ، وتمثل الطريقة الأولى متغيراً تجريبياً أول ، بينما تمثل الطريقة الثانية متغيراً تجريبياً ثانياً . وفى مثل هذه الحالة يمكن للباحث أن يستخدم مجموعتين تعرض الأولى للمتغير التجريبي الأول ، وتعرض الثانية للمتغير التجريبي الثانى ، ويجعل من إحدى المجموعتين بالنسبة الأخرى بمثابة مجموعة ضابطة خير أنه يفضل استخدام مجموعة ثالثة لتكون مجموعة ضابطة مستقلة عن كل من المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية .

وتم المقارنة بين كل من المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة لكن يتوصل الباحث إلى تحديد مدى تأثير كل عامل تجريبي ، والمقارنة أو المفاضلة بينهما .

وفى بعض الحالات قد يتطلب البحث المقارنة أو المفاضلة بين أكثر من

متغيرين تجريبيين على متغير تابع مميز بل وفي حالات أخرى يزداد التعقيد في التجربة بحيث تتطلب التجربة المقارنة بين متغيرات تجريبية متعددة وتحت ظروف مختلفة بالنسبة لأفراد المجموعات في التجربة . ويصعب استخدام طريقة المقارنات الثنائية لكثرة هذه المقارنات ومثل هذه التصميمات المعقدة يستخدم فيها أساليب إحصائية مثل تحليل التباين .

ثالثاً : طرق تدوير المجموعات Rotational Methods

ويستلزم هذا النوع من التجارب تدوير نظام الإجراءات أو المجموعات فإذا طبقت هذه الطريقة على مجموعة واحدة فإنها تستلزم تغيير وقت تتابع الوحدات الضابطة والتجريبية .

الدورة الأولى : البدء بالطريقة الضابطة ثم اتباع ذلك بالطريقة التجريبية
الدورة الثانية : البدء بالطريقة التجريبية أولاً ثم اتباع ذلك بالطريقة الضابطة .

وحين نطبق هذه الطريقة على مجموعتين متكافئتين تكون التجربة على النحو التالي : —

الدورة الأولى	مجموعة ١ — الطريقة التجريبية
	مجموعة ٢ — الطريقة الضابطة
الدورة الثانية	مجموعة ١ — الطريقة الضابطة
	مجموعة ٢ — الطريقة التجريبية

فإذا أدت طريقة تدريس معينة بانتظام واتساق إلى تحسن تعلم التلاميذ وتفوقهم فيها يكن موقعها من السياق أو مهما تكن المجموعة التي تتبع معها فإن تفوقها يثبت ويعزز بثقة كبيرة . وأسلوب التدوير يتجه إلى انقاص تأثير العوامل

غير المضبوطة ، ويؤدي إلى اختبار مقنع يثبت تفوق الطريقة المبينة قيد البحث .

ومعنى هذا أن الباحث يطبق نفس المتغيرات المستقلة على المجموعتين المختلفتين في وقتين مختلفين خلال قيامه بالتجربة ولنذكر مثالا يوضح هذا التصميم التجريبي . لنفترض أن الباحث يريد أن يتأكد من أفضلية التدريس باستخدام طريقة الكتاب المدرسي على طريقة الزيارات إلى البيئة . يختار الباحث عينة من التلاميذ تدرس وحدتين دراسيتين الأولى خاصة بالصناعات في البيئة والثانية خاصة بدراسة طرق تنقية المياه . وبعد تصميم اختبارات مناسبة لسكل وحدة ، ينتقى مجموعتين من التلاميذ يستخدم معها نفس طريقة التدريس في وقتين مختلفين خلال البحث وفيما يلي عرض تفصيلي للتجربة .

المرحلة الأولى :

يطبق إختبار قبل على المجموعتين لتحديد ما يعرفانه عن الصناعات في البيئة ، وتحديد متوسط درجات كل مجموعة . ثم يستخدم مع المجموعة ١ التعليم بالكتاب المدرسي . بينما تعلم المجموعة ٢ بزيارة المؤسسات الصناعية في البيئة . وبعد ذلك يطبق على المجموعتين إختبار ثان وبحسب متوسط درجات المجموعتين .

المجموعة ١] الإختبار (١) . . . المعالجة التجريبية . . . الإختبار (٢)
الصناعات في البيئة . . . الكتاب المدرسي . . . الصناعات في البيئة

المجموعة ٢] الإختبار (١) . . . المعالجة الأخرى . . . الإختبار (٢)
الصناعات في البيئة . . . الزيارات للبيئة . . . الصناعات في البيئة

ثم نوجد الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة في المرة الأولى والمرة الثانية .

المجموعة ١ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
ف (الكتاب المدرسي) ،

المجموعة ٢ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
ف (الزيارات الميدانية) .

المرحلة الثانية :

وفي المرحلة الثانية من التجربة يطبق اختبار قبل على المجموعتين من لرق تنقية المياه ويحدد متوسط درجات كل من المجموعتين وفي هذه المرحلة تقوم المجموعة ١ بزيارة البيئة بينما تتعلم المجموعة ٢ بالكتاب المدرسي . وبعد ذلك يطبق عليهما إختبار ثم يحسب متوسط درجات كل مجموعة .

المجموعة ١] الاختبار (١) . . . المعالجة الأخرى . الاختبار (٢)
طرق تنقية المياه الزيارات البيئة طرق تنقية المياه

المجموعة ٢] الاختبار (١) . . . المعالجة التجريبية . الاختبار (٢)
طرق تنقية المياه الكتاب المدرسي طرق تنقية المياه

ثم يحسب الفرق بين متوسط درجات كل مجموعة في الاختبار الأول ومتوسط درجاتها في الاختبار الثاني .

المجموعة ١ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
ف (الزيارات الميدانية) .

المجموعة ٢ : الاختبار (٢) - الاختبار (١) =
ف (الكتاب المدرسي) .

المرحلة الثالثة :

يتم الحصول على متوسط التغير في الدرجات عند المجموعتين من التعلم

بالزيارات بإضافة ف + ف ، ويتم الحصول على متوسط التغير الحادث من التعلم بالكتاب المدرسي من جمع ف + ف ثم تحلل النتائج تحليلًا احصائيًا لتقدير فاعلية هاتين الطريقتين .

إن الطريقة التبادلية تقوم بتدوير (أو تبادل) بعض العوامل غير التجريبية التي تؤثر في المتغير التابع ، فإذا كان التلاميذ في إحدى المجموعتين أكثر قدرة من التلاميذ في المجموعة الأخرى فإن المتغيرين المستقلين (طريقة الزيارات وطريقة الكتاب المدرسي) سوف تستفيدان استفادة متساوية من هذا التفوق . وإذا كانت المادة المستخدمة والاختيار المطبق في وحدة طرق تنقية المياه أكثر صعوبة من تلك التي استخدمت في وحدة الصناعات في البيئة ، فإن هذه الصعوبة قد نبذت بالنسية لطريقة الزيارات وطريقة الكتاب المدرسي اللتين تتأثران بهذه الصعوبة . وسيكون التلاميذ عند تعرضهم للوحدة الثانية أكثر نضجاً ، وقد يحدث بعض انتقال لأثر التعلم من الوحدة الأولى إلى الثانية ، مما يؤثر في درجات الاختبار ، ولكن بما أن كل من المتغيرين المستقلين يتعرض لهذه المؤثرات خلال القيام بالتجربة مرة واحدة فقط ، فإن أثر النضج وانتقال أثر التعلم على المتغير التابع يعمل إلى التناقص إلى أقصى حد ، وعلى أية حال ، فسوف تكون النتائج التي نحصل عليها مقياساً لمتوسط التأثيرات ولا يطاق التأثيرات المباشرة للمتغيرين .

ولا يمكن أن يؤدي أسلوب التبادل هذا إلى تعادل فعال في جميع العوامل غير التجريبية ، إذا كان انتقال أثر التعلم من الكتاب المدرسي في الوحدة الأولى إلى الزيارات البيئية في الوحدة الثانية ، ليس بنفس المقدار الذي نجده من الزيارات البيئية في الوحدة الأولى إلى الكتاب المدرسي في الوحدة الثانية وإذا كان الأمر كذلك فإن الطريقة التبادلية تقلل فقط من تأثير انتقال أثر التعلم ولكنها لا تجعله متعادلاً . وهذه الطريقة أيضاً لن تعالج معالجة سليمة تحيز المدرس لطريقة دون أخرى ، أو تحيز الاختبارات المستخدمة لأحدى

الطريقتين دون الأخرى . ولا يمكن أيضا تحقيق التعادل بهذا التصميم التجريبي إذا تعرضت إحدى المجموعتين لتعب شديد أو نقص كبير في الدافعية عن الأخرى مع تقدم التجربة عن المجموعة الأخرى .

اعتبارات هامة في البحوث التجريبية التربوية

يعتبر المنهج التجريبي أدق أنواع المناهج وأكفأها في التوصل إلى نتائج دقيقة يوثق بها ، ويرجع ذلك إلى اعتبارات كثيرة من أهمها :

(١) أنه يسمح بتكرار التجربة تحت شروط واحدة ، مما يتيح جمع الملاحظات والبيانات عن طريق أكثر من باحث وهذا يساعد في التحقق من ثبات النتائج وصدقها .

(ب) أن يتبحر الباحث أن يفهم عن قصد وعلى نحو منظم متغيراً معيناً وهو المتغير التجريبي أو المستقل ليرى تأثيره على متغير آخر هو المتغير التابع وذلك مع ضبط جميع المتغيرات الأخرى وبناء على ذلك يمكن للباحث أن يدرس العلاقات العلية أو اليبثية بين متغيرات الظاهرة وبصورة أدق عما لو اتبع المنهج الوصف أو التاريخي .

واقدر ترتب على ذلك أن الباحثين في المجال التربوي والنفس والاجتماعي يحاولون اتباع هذا المنهج في دراسة الظواهر التي تقع في مجال تخصصاتهم ، غير أن هناك صعوبات تواجههم وتتطلب بذل المزيد من الجهد لإمكان الاقتراب من متطلبات هذا المنهج في دراساتهم الميدانية . ومن أمثلة هذه الصعوبات .

١ - لما كانت المدارس عادة لا تهدف رسالتها التعليمية في الأساس إلى إجراء التجارب ، والاضطلاع بالبحوث التربوية فإن من المتوقع أن يصادف أي باحث صعوبات إدارية وتنظيمية تحول دون استخدامه لبعض التصميمات التجريبية وأساليب الضبط التي أشرنا إليها من قبل ، ولتغلب على

مثل هذه الصعوبة في بعض النظم التعليمية تنشأ مدرسة أو أكثر تجري فيها التجارب الجديدة على ما يستحدث في الحقل التربوي من أساليب التعلم،
٢ - أن النتائج التي تتوصل إليها من التجريب التربوي لا تقتصر على أفراد التجربة ، وإنما على جماعات أكبر من البيئة موضع الدراسة . ولذلك فإلم تكن البيئة في التجربة نملة للمجتمع الأصل المراد تطبيق النتائج أو تصميمها عليه ، فإن الباحث ينبغي أن يتوخى الحذر عند تعميم نتائجه .

٣ - ثمة صعوبات سوف نعرض الباحث في ضبط المتغيرات في التجارب التربوية التي تجري على التلاميذ في الأحوال العادية بسبب طبيعة تقسيم التلاميذ وتوزيعهم على الفصول والصغوف . غير أن الباحث يستطيع أن يتغلب على كثير من الصعوبات باستخدام أساليب إحصائية مثل الاختبار المشوائ والمربع اللاتيني وتحليل التباين وتحليل التباين المصاحب ، والارتباط الجزئي والارتباط المتعدد وغير ذلك .

٤ - ولما كانت المتغيرات التجريبية في البحوث التربوية عادة تتضمن استخدام طرق أو أدوات أو وسائل تعليمية معينة ليبان فاعليتها التعليمية والمفاضلة فيما بينها ، فإن ذلك يخلق أمام الباحث صعوبات مؤداها أن فاعلية أية طريقة أو وسيلة يصعب إرجاعها إلى عامل واحد فرد ، لأن الظواهر التربوية والنفسية الاجتماعية ظاهرات معقدة متداخلة العوامل تحكمها العلية الشبكية أكثر مما تحكمها العلية الخطية أي علاقة بسيطة بين متغيرين . وهذا ما ينبغي أن يدخله الباحث في اعتباره عند تفسيره لنتائج تجربته وخاصة ما يتصل بتأثير أو فاعلية العامل التجريبي .

٥ - ينبغي على الباحث في الحقل التربوي أن يراعى في تصميمه التجريبي وفي تنفيذ هذا التصميم استخدام ظروف للتجربة تقترب إلى حد كبير من الواقع التعليمي المادى حتى يكون لنتائجها قابلية أكثر للتعميم والتطبيق أما لو أجريت التجربة تحت ظروف مصطنعة لا تمثل الواقع التعليمي فإن

نتائجها في مثل هذه الحالة لا تكون صالحة للتطبيق على المشكلة التي درست في ظروف حبرات الدراسة العادية .

٦ - لما كانت النتائج أو التصميمات التي يتوصل إليها الباحث في البحث التجريبي التزوي تستمد على استخدام وسائل للقياس ، معينة مثل الاختبارات فيلجني مراعاة الدقة في اختيار مثل هذه الوسائل لأغراض البحث حتى تأتي النتائج على درجة مقبولة من الدقة والثبات والصدق .

وهذا يتطلب من الباحث أن يعقق لأدوات بحثه الشروط التي ينبغي أن تتوفر في أداة القياس الجيدة .

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

• خطوات اختيار العينة .

- تحديد أهداف البحث .
- تحديد المجتمع الأصل
- إعداد قائمة بالمجتمع الأصل .
- الحصول على عينة مناسبة

• أنواع العينات :

• المعاينة الاحتمالية

- العينة العشوائية البسيطة .
- العينة العشوائية الطبقية :
- العينة العشوائية متعددة المراحل
- العينة المنتظمة

• المعاينة الاحتمالية

- المعاينة العمدية
- معاينة الحصص .

الفصل السابع

العينات وطرق اختيارها

لا يستطيع الباحث أن يقوم بكثير من بحوثه دون أن يستخدم أساليب معينة لاختيار العينات ، وذلك لأنه ليس من السهل عادة عند دراسة ظاهرة معينة في مجتمع أصل أن يقوم بدراسة جميع أفراد ذلك المجتمع ، كما أنه في كثير من الحالات يحاول التعميم على المجتمع كله بعد فحص جزء من ذلك الكل ، ثم يستخدم الجزء كأساس لتقدير الكل ؟ وتجري كثير من الدراسات في الحقل التربوي وفي المجال النفسي لتساعد على اتخاذ قرارات تؤثر في نشاطنا في المستقبل ، ومن هنا فإن من الضروري النظر إلى الماضي وإلى المستقبل باعتبارهما كلا واحدا . وبعد المجال الحاضر عينة أو جزءاً منه . ومعظم الظواهر التربوية تتألف من عدد هائل من المفردات . ويتعذر أو قد يستحيل مقابلة أو اختيار أو ملاحظة كل هذه المفردات تحت ظروف مضبوطة . ولذلك فقد تدرس تلاميذ فصل أو فصلين في صف دراسي معين كالصف الخامس الابتدائي ، لكي نحدد ما يتوقعه من الفصول الأخرى ذات الطبيعة المشابهة خلال وقت معين . كما أن محاولة التوصل إلى تعميمات عن المجتمع الكلي لتلاميذ الصف الخامس في الوقت الحاضر تساعدنا على تقدير ما يتوقع من تلاميذ هذا الصف الدراسي في السنوات المقبلة . وتجري جميع الدراسات تقريباً بقصد القيام بأنواع من النقاط في المستقبل على أساس أن الظروف السائدة الآن ستستمر بعض الوقت ، لذلك فن الضروري أن نعتبر الماضي والحاضر جزأين في كل بحث إلى المستقبل .

ومعظم الدراسات التربوية والنفسية إن لم يكن كلها من ذلك النوع الذي تستقي بياناته من مجموعات صغيرة نسبياً من الأفراد ، وبما أن هدفها أن تتوصل إلى استنتاج صحيح عن المجتمع الأصل الذي اشتقت منه فهي دراسات لعينات .

وفي كل دراسة من هذه الدراسات ينبغي على الباحث أن يحاول الحصول على عينة تمثل تمثيلاً حقيقياً للمجتمع الأصلي ، ولما كان كل فرد من الأفراد الذين يتكون منهم مجتمع من المجتمعات قد يختلف الواحد منهم عن الآخر ، وبما أن هناك عوامل ومؤثرات كعامل الصدفة يؤثر في اختيار أفراد العينة فإن أي حقيقة مفردة نحصل عليها من العينة كالتوسط الحسابي أو الرتبة المئوية أو الانحراف المعياري . الخ . لا بد بالتأكيد أن تختلف بمقدار ما عن الحقيقة المقابلة لها في المجتمع الكلي ، وبناء على هذا فإن الحقائق التي نحصل عليها قد لا تقبل على ظاهرها باعتبارها تعبيراً دقيقاً عن المجتمع الأصلي ، وإنما ينبغي اعتبارها تقريبية ، أو تقديرات للحقائق المقابلة لها ، بحيث أننا لو أردنا تفسير أي حقيقة نوصلنا إليها بهذه الطريقة تفسيراً صحيحاً فإننا في حاجة إلى تعرف مدى جودة التقدير في التعبير عن الحقيقة المقابلة في المجتمع ككل أي أننا في حاجة إلى معرفة مدى ثبات هذا التقدير ومدى إمكانية الاعتماد عليه ، ويلبني وفقاً لذلك أن ندعم أي تعميم يقوم عليه ، وتحديد مدى ثبات هذا التقدير له أهمية بالغة ، إذ بدونه قد نضفي على الحقائق مغزى حقيقياً ودلالة ذات مصدر عارض ، أي أننا قد نقرأ معاني هامة في مصادفات عابرة .

ودراسة خطوات اشتقاق العينات والتعرف على الأخطاء التي يمكن أن يتعرض لها الباحث في هذا المجال مهارة لا غنى عنها في المجال التربوي والنفسية .

خطوات اختيار العينة

إن أي قرار يتصل بإجراء المعاينة يستند إلى الأهداف المقررة للبحث كما يعتمد على وصف دقيق للمجتمع موضع البحث وعلى تحديد المجتمع الذي منه نلتقي مفردات العينة ، ومعنى تأكيدنا من هذه فإنه ينبغي تحديد طريقة اختيار العينة وحجمها .

(١) تحديد أهداف البحث :

يلبني أن نحدد هذه الأهداف بدقة بحيث يستطيع الباحث على أساسها

أن يحدد نوع العينة وحجمها لكي تحل المشكلة قيد البحث . فمثلاً إذا كان هدف الدراسة هو بحث مشكلة خاصة بفصل معين في مدرسة معينة فإن اختيار العينة والنتائج التي توصل إليها من البحث ينبغي أن ترتبط وتقتصر على هذه الجماعة المعنية ، أما إذا كان هدف البحث هو تعميم بعض الإجراءات على عدد من المدارس أو على بيئة محلية أو مدينة أو محافظة أو على مجتمع أكبر . فإن العينة ينبغي أن تتحدد بحيث يمكن تعميم نتائج الدراسة لتتطابق على المجتمع الأصل الذي ينبغي أن يحدده الباحث .

(ب) تحديد المجتمع الأصل الذي تختار منه العينة :

إن تحديد المجتمع عملية أساسية لم تلق ما تستحق من اهتمام في كثير من الأبحاث ، وليس من الضروري أن تنطبق الدراسة على الإنسانية جمعاء أو على جميع سكان جمهورية مصر العربية لكي تكون مفيدة من الناحية العلمية والعملية ، فقد تقتصر على مدرسة واحدة تمكن باحث معين من القيام ببحث لمعالجة مشكلة عملية أو ليدرس ظاهرة تتصل بهذه المدرسة ، ومهما يكن من شيء فإنه ينبغي على الباحث أن يحدد المجتمع الأصلي تحديداً دقيقاً ، وأن تقتصر دلالة نتائج البحث على المجتمع الذي منه اختيرت عينة البحث ، وتعرف المجتمع الأصلي وتحديدته يقتضي معرفة العناصر الداخلة فيه .

ففي دراسة معينة مثلاً عن تأثير المثيرات الانفعالية على التباين الإدراكي قد يطرح الباحث السؤال : هل المجتمع الأصل للدراسة يشتمل على البنين والبنات معاً أم يقتصر على جنس واحد منها ، وهل يدخل متغير المستوى الاجتماعي الاقتصادي الأفراد في تحديد المجتمع الأصل أم لا ؟

وينبغي أن يكون المجتمع الذي تختار منه العينة هو نفس المجتمع الذي يراد بحثه ولا يستبدل به مجتمع آخر لسهولة جمع البيانات والمعلومات منه . وعند تحديد المجتمع الذي تلتقى منه وحدات العينة ، ينبغي على الباحث أن يربط بين وصفه للمجتمع الأصلي ، وأهداف البحث ثم يحدد حدود

المجتمع أو إطاره بما يتفق مع خصائص وحدات العينة موضع البحث ومجالها . وهذا الإطار ينبغي أن يحدد فئات المواد أو الأفراد التي يشملها البحث ، وأن يحدد المجال الجغرافي والزمني الذي يستغرقه البحث ، ويطلق على الإطار أيضا مجال البحث . وقد يكون في صورة خرائط للناطق الجغرافية ، أو قوائم باسماء الأفراد ، أو دلائل يحتوى على أسماء المدارس ، أو سجلات تنظم الحسابات وغيرها من البيانات الإحصائية ومنها تلتقى وحدات العينة .

وقد يحتوى مجال البحث على عدة أقسام فرعية ، يستطيع الباحث في كل فرع أن يحصل على بيانات موثوق بها عن جانب من جوانب البحث . ويمكن أن تتوافر في وحدات العينة المنتقاة في حدود الإطار الذى حدده الباحث ، جميع الصفات المطلوبة .

ويسبب اختيار العينة عندما يكون من غير الممكن تحديد المجتمع الأصلي تحديدا كاملا ، أو حين يكون الإطار ناقصا ، أو غير سليم كما يحدث حين تتكرر بعض الوحدات ، أو لأن الإطار الذى اختاره الباحث في وقت من الأوقات أصبح قديما قبل أن ينتهى من البحث ، وعلى الباحث في حالات كثيرة أن يصحح الإطار بعد وصفه الأولى أو يعد له . ويصدق هذا في انتقاء العينة المتعددة المراحل .

(ج) إعداد قائمة بالمجتمع الأصل :

ومتى نحدد المجتمع الأصل بوضوح ، فلا بد أن يحصل الباحث على قائمة كاملة وصحيحة أو يعملها بنفسه بحيث تشمل جميع وحدات المجتمع . وقد يستغرق هذا العمل وقتا طويلا ، وينصرف إليه معظم المجهود ، وفي بعض الأحيان لا يمكن تحقيقه فعلم قائمة بمرتبات الاساتذة في جامعة معينة أو أكثر من جامعة قد يكون عملا بسيطا لأن الجامعات تحتفظ بمثل هذه البيانات وقد تتمتع الجامعات عن إمداد الباحث بمثل هذه البيانات .

وعند دراسة الجانحين ، قد يكون لدى المحاكم بيانات عن الجانحين ، ولكن هذه البيانات لا تشمل إلا على الذين وقعوا تحت طائلة القانون بينما يكون هناك كثيرون لم يتعرف عليهم ويدخلون في نطاق المجتمع الأصل للجانحين .

ويتأدى كثير من الباحثين إلى نتائج مخيبة للآمال ، لأنهم يستخدمون القوائم المتوافرة للمجتمع الأصل دون بحث الطرق التي جمعت بها هذه القوائم ودون التأكد من درجة شمول هذه القوائم . وقد يختار الباحث قوائم قديمة أو غير دقيقة ومن الأمثلة الكلاسيكية ما حدث عام ١٩٣٦ في الولايات المتحدة الأمريكية إذا استخدمت أدلة التليفونات ، وسجلات السيارات للحصول على هيئة تم دراسة تصويتها في انتخاب الرئاسة . وقد وجد أن هذا الاقتراح خاطئ . في التنبؤ ، وذلك لأن هذين السجلين لا يحتويان على كثير من الناحيتين في الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الدنيا ، فالهيئة التي تلتقى من هذه القوائم لا تمثل جميع أعضاء المجتمع المشارك في الانتخابات .

ومن الصعب تحديد إطار يضمن وصفا كاملا للمجتمع الأصلي على الرغم من أن كثيرا من الباحثين قد استخدموا مصادر مثل بيانات التعداد العام ، ودليل التليفون وقوائم ملاك السيارات وسجلات الانتخاب وسجلات المدارس والمحاكم والشرطة وما شابه ذلك وتستخدم هذه المصادر على أية حال كقوائم جزئية وهي في حالات كثيرة لا تعدد المجتمع الأصلي الذي يوضع موضع الدراسة .

وإذا كان الحراك السكاني الآتق سريرا ، فإن البيانات السكانية المحلية المتوافرة في التعداد العام قد تصبح غير دقيقة بعد معنى فترة من الزمن ، ودليل التليفون كثيرا ما يحتوى على نسبة كبيرة من الأسر ذات الدخل المرتفع . ولا يحتوى على نسبة مناسبة من أصحاب الدخل المنخفض . كما أنه لا يشمل على أصحاب الدخول العالية عن لهم أرقام مربة ، ولا يحتوى على

من ليس عنده تليفون . وسجلات المحاكم تحتوى على المحادثات التى خالفت القانون ووقعت تحت طائلته ، ولكنها لا تشتمل على حالات أخرى كثيرة خالفت القانون ولم تقع تحت طائلته .
ونحديد الإطار عمل أساسى فى كل عملية انتقاء إذا أريد أن تكون العينة ممثلة بالنسبة لهذا الإطار .

(د) انتقاء عينة ممثلة .

متى تحدد المجتمع الأسمى ، ووضع قائمة تشتمل على جميع الوحدات يصبح العمل الأساسى التالى بسيطاً نسبياً وهو انتقاء وحدات من القائمة ، وعلى الرغم من سهولة انتقاء العينة فإن الباحث كثيراً ما يتعرض للخطأ . فبعض الباحثين يختارون أى مجموعة من الوحدات لأنها ميسرة لهم (أول خمس وعشرين اسماً فى القائمة ، الآباء الذين يحضرون مجلس الآباء والمعلمين ، الصفوف الأربع الأولى من الطلاب فى قاعة المحاضرات) فإذا اختلفت هذه الوحدات عن بقية الوحدات ، فهى لا تمثل المجتمع الأسمى ، فسكان حى الإمام الشافعى أو بولاق بالقاهرة وحدات من سكان القاهرة ، ولكن لو استخلصنا نسبيات من بيانات تحصل بأحوالهم الصحية وأجورهم ، ومساكنهم ومستواهم التعليمى فإنها بالتأكيد لا تنطبق على جميع سكان مدينة القاهرة والعينة الجيدة يلبنى أن تمثل المجتمع كله على قدر الإمكان .

(هـ) الحصول على عينة مناسبة .

بعض العينات صغيرة جداً بحيث لا تمثل خصائص المجتمع الأسمى . ففسب ذكاه تلميذين يختاراه من مجتمع مكون من ١٠٠ تلميذ مثلاً ، لا يحتمل أن تمثل متوسط نسب ذكاه تلك المجموعة ، ولكن السؤال هو : إلى أى حد يجب أن تكون العينة كبيرة حتى تتحقق درجة مقبولة من الثبات ؟ ليس هناك قواعد جامدة للحصول على عينة مناسبة لأن لكل موقف مشاكله وخصائصه . فإذا كانت الظواهر موضوع الدراسة متجانسة ، فتكفى دراسة عينة صغيرة

منها . فدراسة عدة مستقيمرات مكعبة من محلول كيميائي يبلغ ألف جالون قد تكون مناسبة ، أما إذا كانت الوحدات موضع الدراسة متباينة ، كالظواهرات التربوية ، فلا بد أن تكون العينة أكبر ، وكلما ازداد تباين الظواهرات ، ازدادت صعوبة الحصول على عينة جيدة ، وزيادة حجم العينة قليل الفائدة ما لم يتم اختيار الوحدات بطريقة تضمن أن تكون العينة ممثلة . وهناك ثلاثة عوامل تحدد حجم العينة المناسبة وهي :

(ا) طبيعة المجتمع الأصلي .

(ب) طريقة أو أسلوب اختيار العينة .

(ج) درجة الدقة المطلوبة .

ويهتم الباحث بهذه العوامل ، ويختار طريقه لاستنتاج العينة يحقق الدقة المطلوبة وبأقل تكلفة .

وعلى وجه العموم كلما ازداد التباين في المجتمع الأصلي بالنسبة للخاصية التي نبحثها ، كلما وجب اختيار عينة أكبر ، وإذا توافرت لدينا معلومات عن هذه الخاصية من الدراسات السابقة لهذا المجتمع الأصلي فإنه يمكن استخدام معادلات مختلفة لحظاً الممانعة ، يمكن عن طريقها تحديد الحد الأدنى لحجم العينة التي تلتقى . مثلاً يمكن استخدام اختبار دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين من البيانات استقيمتا من عينتين متساويتين في الحجم على الصورة الآتية

$$\begin{array}{l}
 \text{ت} = ١٢ - \text{م ب} \\
 \text{ع} = \text{الانحراف المعياري} \\
 \text{ن} = \text{حجم العينة}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{حيث} \quad \text{م} = \text{المتوسط الحسابي} \\
 \sqrt{\frac{\text{ع}^2 \text{ب} + \text{ع}^2 \text{ا}}{\text{ن} + \text{ن ب}}}
 \end{array}$$

فإذا افترضنا في دراسة أن الباحث قد تبين من الدراسات السابقة أن :
 ١٢ = ١٢٨ ، م ب = ١٢٠ ، وأن الانحراف المعياري لكل من المجموعتين بالتقريب هو ٢٠ . فإذا كانت النسبة التائية تساوي ٢ أو تزيد عليها لكي يعتبر الفرق بين المتوسطين أكبر مما يمكن إرجاعه للصدفة . فإنه يمكن تحديد عدد الحالات اللازمة في كل مجموعة للحصول على هذه النسبة التائية بإبدال القيم

المعروفة في القانون وحل المعادلة لتحديد عدد الحالات (ن ، ن ب) التي تحتاجها في العينة

$$\text{وعلى هذا } 2 = \frac{A}{\frac{400}{50} + \frac{400}{50}} = \frac{A}{\frac{400+400}{ن + ن ب}} = \frac{120 - 128}{\frac{20}{ن} + \frac{20}{ن ب}}$$

وعلى هذا فإجراء عمليات جبرية بسيطة ينبغي أن يكون الحد الأدنى لعدد الحالات في كل عينة من العينتين هو ٥٠ ، وينبغي على الباحث أن يختار عدداً أكبر قليلاً ليكون آمناً ، لأن البيانات التي تجمع في هذه الدراسة قد تختلف عما جمع في الدراسات السابقة . وبدون معرفة . قبله صحيحة لحجم المتوسط والاعراف المعياري في العينين التي سوف نختارهما . لا يوجد لدينا إجراء إحصائي لتحديد حجم العينة الذي يستخدم في البحث .

أنواع العينات

يمكن أن نميز في العينات الأقسام والأنواع الآتية :

Probability Sampling

القسم الأول : المعاينة الاحتمالية

وتشتمل على الأنواع الآتية :

Simple random Sample

١- العينة العشوائية البسيطة

Stratified random Sample

٢ - العينة العشوائية الطبقية

Multi-Stage random Sample

٣ - العينة العشوائية ذات المراحل المتعددة

Systematic Sample

٤ - العينة المنتظمة

Non-probability Sampling

القسم الثاني : المعاينة اللاحتمالية

ويشتمل على النوعين التاليين :

Purposive Sampling

١ - المعاينة الممدية

Quota Sampling

٢ - معاينة الحصص

المعاينة الإحصائية

لكي نحصل على العينة التي تزودنا بتقديرات ذات دقة معينة بأقل تكاليف ممكنة لا بد أن نختار العينة على أساس قانون الاحتمالات ، وتسمى هذه طريقة المعاينة الاحتمالية ، وفي هذه الطريقة نحصل على العينة بسحب وحالات متتالية لكل منها احتمال معروف في الاختيار في السحب الأول ، وفي أي سحبة عليها يكون اختيار أي وحدة من الوحدات الممكنة فيها إما مستقلا عن احتمال اختيارها في السحبة الأولى أو متناسبة مع هذا الاحتمال .

العينة العشوائية البسيطة :

يعتمد اختيار هذا النوع من العينات على المساواة بين احتمالات الاختيار لكل فرد من أفراد المجتمع الأصلي . ولتجنب الباحث من جعل النتائج متحيزة بآثاره في اختيار الوحدات ، وتستخدم بعض الأساليب الميكانيكية لاتقاء العيوب ويمكن أن تكتب جميع أسماء الوحدات على بطاقات صغيرة ونضعها في إناء كبير وقلبها بإتقان قبل سحب العدد المرغوب فيه .

وأفضل طريقة تلك التي تستخدم جداول الأعداد العشوائية كذلك التي أعدها فيشر وبيس وكندال ، Fisher, Yates, Kendall . ونفرض أن لدينا مجتمعا يتكون من ٤٠٠ وحدة وزيد أن نختار عينة من ٢٠ وحدة عن طريق استخدام الجداول العشوائية . فإنا نبدأ أولا بترقيم أفراد المجتمع من ١ - ٤٠٠ ، ولا بد أن يتكون كل عدد من ثلاث خانات مع ملاحظة أن عدد الخانات هنا يساوي عدد خانات أكبر عدد في المجتمع فيكون أول عدد هو ٠٠١ والثاني هو ٠٠٢ والواحد وخمسون هو ٠٥١ والسادس بعد المائة هو ١٠٦ وهكذا . ثم نختار صفحة من الجداول العشوائية بطريقة عشوائية ، ونختار الأعمدة الرأسية التي تعطينا أعدادا ذات ثلاثة أرقام ونقرأها من أسفل إلى أعلى أو من أعلى إلى أسفل أو من يمين إلى يسار أو العكس ، وإذا احتجنا نظاما في القراءة فلا بد أن نلتزم به حتى يتم اختيار العينة . ونفرض

أنتاقر أنا الأعمدة إلى أسفل فالتنا نءون كل عءء أقل من ٤٠٠ فاذا كان أول عءء يقرأ فى الءءول هو ١٠٠ فان هذا يعنى أن أول وءءة يءءار فى العينة هى الوءءة رقم ١٠٠ وإذا كان العءء الءانى هو ٣٧٥ اءءرائه هذه الوءءة ، وإذا كان الءالى هو ٠٨٤ اءءرائه أيضا ، ويليه ٩٩٠ فالتنا نهمله لأنه أكبر من ٤٠٠ كما نهمل أى عءء يظهر لءانى مرة ءبء أنه من غير الءائز سءب عءء مرءين ءقى لا يسمء للوءءة الواءءة أن نءءار أكثر من مرة فاذا وصلنا إلى نهاء الصفءة ، فالتنا نءءأ من أعلى ونسمءل الأعمءة الءالءة الءالية وهءذا وباستءءاء هذه الطرقة ءء نءصل على العينة الءالية .

١٠٠ ، ٣٧٥ ، ٠٨٤ ، ١٢٨ ، ٣١٠

١١٨ ، ٠٩٨ ، ١٢٥ ، ١٥٤ ، ٢٣٥

٠٤٤ ، ٠٠٥ ، ٣٦٩ ، ٣٢١ ، ١٩٥

٣٣١ ، ١٨٦ ، ١١٦ ، ٢٢٦ ، ١٩٠

وذلك باسءءءاء جزء من الأرقام العشوائية فى أءء السءب الاءصائية (١) .

والعينة العشوائية لا تمءل بالضرورة ءصائى المءءمع الأصل كله ، ولكننا نءرك اءءار الأفراد للءءة ، وبهذا نءقص إمكانية نسرء الءءرف اءءار العينة . ويمكن بطبيعة الءال بالءءة أن يءءار الباءء عينة لا تمءل المءءمع الأصلى الكلى بءة ،
العينة العشوائية الطبقية :

يتم اءءار العينة العشوائية الطبقية على ءطونين : الءطوة الأولى : نءليل المءءمع الأصل . والءانية الاءءار العشوائى على أساس صفاء المءءمع الأصلى يءأ الباءء باءراءة المءءمع الأصلى ليعرف على ءصائىه والنسب إلى

(1) W. J. Dixon and F. J. Massey & Introductin to Statistical Analysis, Mc Graw-Hill Book Co, Inc, 1957 P. 366.

تمثل بها كل خاصية في هذا المجتمع أى أنه يقسم مجتمعه الأسمى إلى طبقات أو أقسام على أساس خاصية معينة . ومن كل طبقة أو قسم (أى مجموعة صغيرة متجانسة) يختار عددا من الوحدات عشوائيا ، وهذه الطريقة ليست أفضل من الطريقة العشوائية البسيطة بطبيعة الحال إلا إذا كان من المعروف وجود ارتباط مرتفع بين مجموعات معينة من الناس وسلوك معين . مثلا التعرف على طريقة تصويت الناس في مسألة تعليمية ، قد يقسم المجتمع إلى طبقات أو مجموعات على أساس اتجاه معين في التصويت - ربما على أساس السن أو الدخل أو المستوى التعليمي أو الدين - ويمكننا اختيار العينة على أساس تناسبى من تحقيق تمثيل أفضل في العينة ، وهذا الأسلوب يمكننا من إنتقاء وحدات على أساس عشوائى من كل طبقة بما يتناسب مع حجمها الفعلى في المجتمع الأسمى . فمثلا إذا كان ٥ ٪ من المصوتين من خريجي الجامعة ، فإن ٥ ٪ من العينة تؤخذ من هذه الطبقة . وهذه الطريقة تجعل العينة ممثلة للمجتمع الأسمى بدرجة أفضل ، ولذا يمكن اختيار عينة أصغر وبالتالي تقل النفقات .

وقد تظهر هذه الطريقة في صورة أخرى هي *area Sampling* المعاينة بالمساحة حيث تحدد الأقسام التى تقسم إليها المنطقة أو المدينة ثم تختار المناطق التى تمثل فى العينة بطريقة عشوائية أو بشروط خاصة . بعضها المجرب ففى حالة استفتاء الرأى العام يتعين على الباحث أن يستقضى جميع أفراد المنطقة التى يختارها أو عددا يختاره منها بطريقة ما . ومن عيوب هذه الطريقة انتقال الأفراد من مكان إلى آخر أثناء الاستفتاء أو عدم ميل بعض الأفراد للتعاون مع الباحث الذى يضطر إلى الاستماعة عنهم بغيرهم .

أم الطرق المستعملة في تحديد حجم العينات المسحوبة من الطبقات المختلفة

١ - التوزيع المتساوى

عند استخدام هذه الطريقة تقسم وحدات العينة بالتساوى على الطبقات

المختلفة ، وقد لا تمثل هذه الطريقة وحدات العينة التمثيل المناسب ، ولذلك فانها لا تستعمل عادة .

٢ - التوزيع المناسب :

إذا فرضنا أن المجتمع الذى ندرسه حجمه N وأنه يمكن تقسيمه إلى عدة طبقات لدراسته ، وأن حجم كل طبقة من هذه الطبقات هو $ط_١$ ، $ط_٢$ ، $ط_٣$ ، ... ، $ط_٤$ ، ... ، $ط_٥$ ، ... ، ونفرض أننا أخذنا عينات من هذه الطبقات حجم كل منها منفصلة هو $ل_١$ ، $ل_٢$ ، $ل_٣$ ، ... ، $ل_٤$ ، ... ، $ل_٥$ ، ... ، وأن الحجم الكلى لجميع العينات يساوى L إذن :

$$\frac{ل_١}{ط_١} = \frac{ل_٢}{ط_٢} = \frac{ل_٣}{ط_٣} = \frac{ل_٤}{ط_٤} = \frac{ل_٥}{ط_٥} = \dots = \frac{ل_٥}{ط_٥}$$

ويمكن حساب حجم العينات باستخدام المعادلة التالية :

$$\frac{ل_٥}{ط_٥} = \frac{ل}{N} \text{ أى أن } ل_٥ = \frac{ل}{N} \times ط_٥$$

ولتوضيح طريقة استخدام المعادلة نذكر المثال التالى فى أحد البحوث طبق اختبار الذكاء الثانوى على تلاميذ السنة الأخيرة من إحدى المدارس الثانوية وصحت نتائج الاختبار وتوزع التلاميذ على النحو الآتى طبقاً لمعايير الاختبار:

ورغب الباحث فى أن يكون حجم العينة الكلى ٢٠٠ فاحجم العينات الأربع باستخدام طريقة التوزيع المناسب ؟

الطبقة	١ الممتاز	٢ ذكى جداً	٣ متوسط الذكاء	٤ دون المتوسط	المجموع
$ط_٥$	١٠٠	٢٠٠	٤٠٠	١٠٠	$N = ٨٠٠$
$ل_٥$	٢٥	٥٠	١٠٠	٢٥	$L = ٢٠٠$

$$ل_3 = ل_1 \times \frac{ط_3 ع_3}{ط_1 ع_1}$$

$$ل_3 = ٢٠٠ \times \frac{١٠ \times ١٠٠}{(١٤ \times ١٠٠) + (١٢ \times ٤٠٠) + (١٢ \times ٢٠٠) + (١٠ \times ١٠٠)}$$

$$= ٢١ \text{ شخصا} \quad ل_٢ = ٥٠, \quad ل_١ = ١٠٠, \quad ل_٣ = ٢٩$$

العينه العشوائية متعددة المراحل :

عند دراسة ظاهرة معينة منتشرة في مجتمع كبير أو فوق مساحة واسعة . فان استخدام طريقة العينه العشوائية البسيطة ، أو العشوائية الطبقية قد يكلفنا كثيرا من المال والجهد . وفي مثل هذه الحالة يحسن استخدام العينه العشوائية المتعددة المراحل ، والمثال التالي يوضح هذه الطريقة : هب أننا نريد أن ندرس دراسة مسحية على تلاميذ الصف السادس من المدرسة الابتدائية في محافظة القاهرة ، فند تقدم الباحث بعمل قائمة بالمناطق التعليمية مصنفة وفق حجم المناطق السكنية ، ثم يختار منها عينة عشوائية بسيطة أو طبقية وذلك بأن يضع قائمة لكل منطقة تعليمية تحتوى على المدارس الابتدائية ثم يختار منها عينة عشوائية أو عشوائية طبقية ، وإذا احتوت هذه المدارس على تلاميذ من الصف السادس أكثر مما تستطيع الدراسة أن تتناوله فإنه يمكن اختيار عينة من الفصول في كل مدرسة ، ثم ندرس جميع تلاميذ هذه الفصول في كل من هذه المدارس أو على عينة منهم .

وهذا النوع من العينات إقتصادي في التكاليف ولكن احتمال الخطأ فيه أكبر مما يحدث في العينة العشوائية الطبقية ، كما أن تحليل بياناتها إحصائياً يتطلب استخدام أساليب أكثر تعقيداً .

العينه المنتظمة :

لنفرض أننا نريد اختيار ٥٠ شخصا كعينة من قائمة بها ٥٠٠ اسماً فإنه يمكن

أن نرقم هذه الأسماء من ١ إلى ٤٠٠ ، ثم نختار رقماً عشوائياً يقع بين ١ ، ١٠ عن طريق جدارل الأرقام العشوائية . فإذا وجدنا أنه الرقم ٣ يكون الاسم ذو الترتيب الثالث هو الفرد الأول الذى نختاره فى العينة ، ونضيف ١٠ إلى رقم الشخص الأول فى العينة (٣ فى هذه الحالة) فنحصل على رقم الشخص الثانى وهو ١٣ ويكون الثالث هو رقم ٢٣ وهكذا نحصل على بقية أفراد العينة بإضافة ١٠ على الترتيب الذى يسبقه وتسمى هذه الطريقة بالمعينة المنتظمة ، وفيها يحدد العنصر الأول للعينة كالماء .

ومن مزايا هذه الطريقة سهولة استخراج العينة ، ولست يقابل هذه السهولة عيوب منها أنها ليست عشوائية إلا فى تحديد رقم البداية . وأنها تزود الباحث بصورة خاطئة إذ سحبت من مجتمع يتميز بطواهر دورية أو متكررة على فترات متساوية ، فلو أن قوائم الأسماء مثلاً مكونة من مجموعات كل منها عشرة وأرلها هو أكثر التلاميذ ذكاء أو أعلام مستوى فى التحصيل لأعطت العينة المنتظمة صورة خاطئة عن المجتمع الأصل

المعينة الاحتمالية

قد يلجأ الباحث أحياناً إلى اختيار عينة غير عشوائية ، فقد يرى أن إحدى قرى الوجه البحرى تمثل جميع قرأه بالنسبة لأنتاجها تم نحو التعليم ، فيختارها موضوعاً لدراسته وتسمى هذه المعينة العمدية . ولو قام هذا الاختيار على أساس من الخبرة بالقرى ومعرفة خصائصها فهو أفضل من الطريقة العشوائية . فقد تختار قرية بهذه الطريقة باعتبارها تمثل قرى الوجه البحرى وهى فى الحقيقة لاتمثلها . وليس هناك طريقة إحصائية نظرية عامة لمعرفة ر قياس مدى دقة نتائج مثل هذه العينة ، ولذلك لاتعتبر هذه الطريقة للمعينة جيدة على الرغم من كونها عملية ومفيدة فى الدراسات الاستطلاعية .

المعينة العمدية :

والمسلم الأساسى الذى تقوم عليه العينة العمدية أن الباحث إذا كان حسن

التقدير جيد الحكم فإنه يستطيع اختيار حالات ليدربها في عينة تعتبر نمطية للمجتمع الذي يهتم بدراسة . ولكن الدراسات التي أجريت على هذا النوع من العينات تقترح أنه ما لم يتوافر لدى الباحث أساس موضوعي يستند إليه حكمه بأن هذه الحالات نمطية ، وبدون أن يتوافر لديه حكم خارجي يؤكد سلامة حكمه هذا فإنه لا يمكن قبول التعميم من نتائج بحثه .

معاينة الحصص :

وهناك نوع خاص من المعاينة العمدية يعرف بمعاينة الحصص quota sampling وتستخدم في دراسات التعرف على الرأي العام ، كذلك الدراسات التي يقوم بها مهذب الجلوب قبل إجراء الانتخابات في الولايات المتحدة . وفي هذه الطريقة يقوم الباحث بإجراء عدة مقابلات مع أشخاص لهم خصائص اجتماعية واقتصادية وتعليمية معينة داخل منطقة محددة أي أن المجتمع يقسم إلى أقسام ويطلب من القائم بجمع بيانات عن الرأي العام أن يحصل على الحصة المطلوبة من الأشخاص في كل قسم ، ولا يختار الوحدات في العينة عشوائياً .

ومن المفيد للباحث أن يعرف المواقف المناسبة لاختيار العينة الاحتمالية وذلك التي تناسب اختيار العينة الاحتمالية ، فإذا قصد الباحث التوصل إلى نتائج دقيقة يوثق بها ، وكانت هذه النتائج حيوية بمعنى أن استخدامها مع وجود أخطاء بها يؤدي إلى مخاطر كبيرة لمجدر بالباحث أن يستخدم المعاينة الاحتمالية ، حيث يستطيع قياس الأخطاء والسيطرة عليها . وأما إذا كان المطلوب التوصل إلى نتائج تقريبية وان يترتب عليها إجراءات هامة فإنه يمكن استخدام عينة صغيرة عمدية .

الفصل الثامن

أدوات البحث

• الاستفتاء

- خطوات تصميم الاستفتاء .
- أنواع الاستفتاء .
- قواعد وضع عناصر الاستفتاء .

• المقابلة

- توجيهاً أساسية للمقابلة الجيدة
- مقارنة بين المقابلة والاستفتاء .

• الاختبارات

- اعتبارات هامة في اعداد الاختبار .
- الموضوعية - الصدق - الثبات

الفصل الثامن

أدوات البحث

في مرحلة مبكرة من البحث ، يزن الباحث مزايا العمليات المختلفة في جمع الأدلة والشواهد . وبعد أن يحدد الطريقة التي تمكنه من جمع البيانات والمواد الضرورية لاختبار فرضته على نحو سليم ، يفحص الأدوات المتوفرة ويختار تلك التي تناسب هدفه على أحسن نحو ، فإذا لم تناسب هذه الأدوات احتياجاته فإنه قد يكتلها أو يعدلها أو يضع أدوات أخرى جديدة .

ويبنى هنا أن نلاحظ أن البحث يبدأ بمشكلة مطروحة ولن طيبة لقروض تحدد ونحكم انتقاء الأدوات وليس من المسوغ أن يقتضي الفرد طريقة واحدة للحصول على البيانات كالاستفتاء مثلا ، ثم يستخدمها في دراسة كل مشكلة تظهر من مشاكل البحث . وذلك لأن كل أداة تناسب مواد معينة وفي بعض الأحيان يتوجب على الباحث أن يستخدم أدوات معينة للحصول على البيانات اللازمة لحل مشكلة ، وعلى هذا يبنى على الباحث أن يلم بالأدوات والأساليب المختلفة لجمع بيانات البحث وأن يعرف طبيعة البيانات التي تنتجها وبما لها وعليها والمعلومات التي تقدمها لها ، ومدى محتها وثباتها وموضوعيتها وقبلا عن ذلك يبنى أن يكتب مهارة في استخدامها وروحها وقسده المعلومات التي تكشف عنها .

الاستفتاء

The Questionnaire

الاستفتاء وسيلة الحصول على إجابات عن عدد من الأسئلة المكتوبة في نموذج مدقق . وقوم المحيى بملته بنفسه ، أما المقابلة فهي وسيلة للحصول

على إجابات على عدد من الأسئلة يلقيها الباحث على المجيب المقابل له وجها لوجه ، ويقوم الباحث بتسجيل الاستجابات التي يحصل عليها في النموذج المعد لذلك .

خطوات تصميم الاستفتاء .

يبر تصميم الاستفتاء بخطوات متعددة ، وعلى سبيل المثالي نلخص فيما يلي الخطوات التي اتبعت في تصميم استمارة بحث التلفزيون العربي (١) :

أولاً : تحديد موضوعات الاستفتاء ، وقد حددت بموضوعين رئيسين :
الأول مشاهدة التلفزيون لتحديد الفترة الزمنية التي يقضيها المشاهد أمام شاشة التلفزيون في اليوم الواحد ، وتحديد كثافة المشاهدة في كل فترة من فترات الإرسال اليومية ، وتحديد كثافة المشاهدة لسهرات التلفزيون أيام الأسبوع المختلفة .

والموضوع الثاني عن برامج التلفزيون لتحديد البرامج التي يجلب الجمهور إلى مشاهدتها وتلك التي لا يجلب إليها ، وللتعرف على ملاحظات المشاهدين على البرامج من حيث وقت الإرسال أو موعد البرنامج الدوري ومدته والتوصل إلى ملاحظات الجمهور واقتراحاته التي يرى أن يأخذ بها التلفزيون عموماً .

راهتمت الاستمارة أيضاً بجمع بيانات عن الغرض الأساسي الذي يدفع الناس لشراء التلفزيون وتقديرهم لأثره في بعض نشاطاتهم ، وتقديرهم لمزاياه وعيوبه بالنسبة لهم ولأسرهم .

ثانياً : على أساس هذه الموضوعات وضعت قائمة من الأسئلة ثم نوقشت وعدلت حتى يمكن أن تغطي موضوع البحث . واهتدت الصياغة اللفظية لتكون اللغة ميسرة سهلة لا غموض فيها حتى لا يساء فهم السؤال ،

(١) دكتور محسن عبد الحميد أحمد : الجوانب المنهجية لبحث التلفزيون العربي . المجلة

وحى يتناسب مع من الجيب ودرجة تطيمه ، ومستوى قدرته العقلية ، ومستوى فهمه .

وقد روى أن تكون معظم الأسئلة من النوع المطلق حتى يتجنب الباحثون الاستطراد الذى لا مسوغ له فى الإجابة عن سؤال مفتوح ، لأن هذا يسهل عملية التسجيل والتسجيل الاحصائى من حيث الاقتصاد فى الوقت والجهد . ولقد اشتملت بعض الأسئلة للعلقة على فئة مفتوحة حتى يمكن الحصول على جميع الاجابات للملكة من السؤال ، واشتملت استمارات البحث على سؤالين مفتوحين لصعوبة توقع إجابات المتابعين عليها ولرغبة الباحثين فى الحصول على إجابات المتابعين أقسم عليها .

ثالثاً : قام الباحثون بدراسة المشروع الأول لاستمارة البحث لى يربطوا بين مجموعات الأسئلة حتى ترابط منطقياً بعضها مع بعض ، وتكون وحدة مقسمة الأجزاء ، وحتى تسهل عملية التسجيل والتسجيل الاحصائى . وروى أن تبدأ الاستمارة بالأسئلة سهلة والجاذبة للانتباه ، والى يقل احتمال رفض الجيب عليها ، ثم على ذلك الأسئلة التى تحتاج إلى إبداء الرأى وتوضيح الرغبات ثم يتبع ذلك البيانات الشخصية ، وعلى هذا النحو تم التوصل إلى المشروع الثانى للاستمارة .

رابعاً : عرض المشروع الثانى للاستمارة على أعضاء هيئة البحوث بالمركز القوى للبحوث الاجتماعيه لخميرتهم بهذا النوع من البحوث ليقوموا بتقويم الاستمارة على أساس القواعد العلمية وفى ضوء أهداف البحث . كما وزعت أيضاً على مدبرى المراقبات بالتقريرون ليدرسوها ويبدون الرأى فيها من زاوية اختصاصهم . وقد أجمعوا على صلاحية الاستمارة لتحقيق الهدف من البحث ثم عدلت الاستمارة وروجعت بقية وعناية ثم طبعت مع وجود ملاحظات كافية بعد كل سؤال ، وهذا هو المشروع الثالث للاستمارة . وقد وزع على جميع

من في المراكز من أعضاء وموظفين وطلب منهم إبداء الرأي فيها كحجيين مع تسجيل الإجابة عن أسئلتها كشاهدين للتلفزيون، وتحديد الوقت الذي استغرقه كل منهم في ملء بيانات الاستشارة .

وقد اكتفى بهذا الإجراء فلم تطبق على عينة من المشاهدين الذين سيمثلون الاستشارة من عينة البحث . وشعر القائمون بالبحث أن الاستشارة قد روعى في عملها من الدقة ما يكفل صلاحيتها وأنها مرت بمراحل بما يفنى عن تجربتها على عينة البحث .

خامساً : روعيت إجراءات تفصيلية ومعددة عند تصميم الاستشارة وعند تطبيقها . وعند استيفائها بما يكفل ثباتها وصدقها . وهذه الإجراءات جذيرة بأن يدرسها طالب البحوث الذي يستخدم هذا النوع من الأدوات في بحثه .

أنواع الاستفتاء :

يمكن تقسيم الاستفتاء إلى ثلاثة أنواع على أساس تحديد الإجابة بعدم تحديدها وهي :

١ - الاستفتاء المقيد :

في هذا النوع يختار المسئول إجابة من إجابتين أو عدة إجابات مثل هل تضرر بالحجل عند مقابلة الأغراب ؟ نعم لا

٢ - الاستفتاء المفتوح :

في هذا النوع يجيب المسئول بحسب آرائه وما يقدم لها من أسباب . ومن خصائص هذا النوع أن إجاباته تهيء متنوعة تنوعاً واسعاً يحمل تفرعها وتبويبها عملية صعبة .

٣ - الاستفتاء المقيد المفتوح :

يختار على أسئلة تصحبها إجابات متعددة يختار المحبب واحدة منها .

ثم يكتب بحرية ليسوغ إجابته . ويبدى الأسباب المرتبطة بذلك .
قواعد وضع عناصر الاستفتاء :

يلبغى أن يضع الباحث في اعتباره عند وضعه للأسئلة ما يأتى : لماذا يلبغى على المستجيب أن يجيب عن الأسئلة التى أوجهها له ؟ وهل لديه البيانات الضرورية واللازمة للإجابة عن الاستفتاء ؟ وهل زودته بأسباب كافية تسوغ وجوب إجابته عن أسئلة الاستفتاء ؟ وهل صيغت الأسئلة على نحو لا يتيح أى تفسير آخر غير الذى أقصد إليه ؟ وإذا لم تكن الإجابة عن هذه الأسئلة مرضية . فهناك احتمال كبير أن يكشف الاستفتاء عن بيانات غير ثابتة أو تافهة .

لقد شاع استخدام الاختبارات النفسية والتزوية الموضوعية ، ولقد بذلت جهود كبيرة لتحسين عناصر الاختبار . وبما أنه ليس هناك خط فاصل قاطع بين صيغة الاستفتاء وصيغة الاختبار فإن القواعد العامة لصياغة ووضع عناصر الاختبار قد تفيد كوجهات فى وضع أسئلة الاستفتاء ، وفيما يلى ست عشرة قاعدة مفيدة بهذا الصدد :

- ١ - عبر عن العنصر وصفه على أوضح نحو ممكن .
- ٢ - اختر الكلمات التى لها معنى دقيقه بقدر الإمكان .
- ٣ - تجنب ترتيب الكلمات عند الصياغة بما يجعل السؤال معقداً والصياغة غير سلسة .
- ٤ - راع أن يشتمل العنصر أو السؤال على جميع المسوغات التى يحتاج إليها المجيب ليؤاثر لديه أساس معقول لاختيار الاستجابة .
- ٥ - تجنب وضع كلمات لا وظيفة لها فى العنصر .
- ٦ - تجنب التخصيص والتعيين غير الضرورى عند صياغة السؤال أو الاستجابات .
- ٧ - تجنب وضع أسئلة تافهة .

- ٨ - إجمال الاجابات المقترحة بسيطة بقدر الامكان .
- ٩ - تأكد أن العناصر ستبدو منطقية ومتصلة بالموقف بالنسبة للجيب .
- ١٠ - ابتعد عن أسئلة الرأي ما لم يكن هذا الرأي مطلوباً على وجه التحديد .
والتمتع ،
- ١١ - تجنب العناصر الموحية بالاجابة ، أو غير المشجعة عليها ، ولا يبنى أن تقوم الجيب إلى تعدى الحقائق ، ولكن يبنى أن تحمى على أن يدل بالمعلومات المطلوبة .
- ١٢ - ضع الأسئلة بحيث تجنب الاستجابات القوية أكاديمياً واجتماعياً واجعل في إمكان الجيب عن السؤال أن يجيب بصدق وبغير شعور بالمرح .
- ١٣ - تجنب الأسئلة التي قد يجاب عنها بوضع علامة على هذه استجابات ، إذا كان المطلوب والرخوب فيه استجابة واحدة والحقيقة أن مثل هذه العناصر يصعب عادة توبيخها وتحليلها .
- ١٤ - يبنى صياغة الأسئلة على قدر الإمكان بحيث يمكن الاجابة عنها بوضع علامة .
- ١٥ - ضع الأسئلة بطريقة تعنى الجيب من التفكير المقدر بقدر الامكان ، ومن الأساليب الشائعة تجزئة السؤال للركب إلى مجموعة من الأسئلة تكون الاجابة عنها أسهل .
- ١٦ - تجنب استخدام كلمات معرّضة لتفسيرات عديدة مختلفة أى تفسيرات تختلف باختلاف الجيب من حيث الذكاء والتعليم الخ .
وممكننا يتبين لنا أن وضع الأسئلة الفعالة يحتاج إلى أكثر من مجرد كتابة ما يحتاج الباحث إلى السؤال عنه كتابة واضحة ، وطالباً أكثر من الاستعلام الفعال الكفء الفعالية . ويجب أن ينظر إلى السؤال على أنه غير له استجابة ثابتة نسبياً فإذا لم يكن له استجابة ثابتة أو مجموعة من الاستجابات

فلا معنى لطرح السؤال ، لأن الاستجابات بالنسبة له سوف ينقصها الثبات ، ويجب أن تصاغ الأسئلة بحيث تكون الاستجابة على الأسئلة ذاتها بدلا من أن تكون لجواب أخرى من الموقف فقد يجيب الأفراد عن السؤال على أساس استجاباتهم للضغوط الاجتماعية في الموقف ، ويشار إلى هذه الاجابة عادة على أنها تعميمات جامدة .

ويجب أن نثير استجابات يمكن إثارتها بقدر من الاطراد ويعنى هذا القول أن تكون الأسئلة ثابتة . ويمكن الحصول على نفس الاجوبة ثانية ، وليس هذا شرطا كافيا لكي يصبح السؤال مفيدا لأن الأسئلة التي يجاب عنها بتعميمات جامدة لما ثبت عال وليس لها إلا مزايا قليلة .

ولذلك يجب أن تكون الأسئلة بحيث نتناول جوانب هامة من السلوك ولهذا يعتبر السؤال الذي يثير تعميمات جامدة خاطئا ، لأن الإستجابة في موقف معين لا تعطي في مواقف أخرى . فإذا طبق استخبار لتحديد اتجاهات التناخين فن المهم أن نستطيع افترض أن السلوك في الاجابة عن أسئلة الدراسة يتصل بالسلوك يوم الانتخاب أما إذا كان هذان الجانبان من السلوك غير متصلين ، فان الدراسة تصبح غير هادفة والاستخبار غير صادق . ويجب أن تكون جميع الأسئلة المطروحة بحيث يكون من المعقول افترض بعض العمومية للاستجابة . ويجب التنويه بأن العلاقة بين السلوك اللفظي والمواقف الأخرى من الأداء الحركي معقدة ، وأنه يندر أن تكون هناك علاقة بسيطة هي علاقة واحد إلى واحد .

تعليمات الإجابة

عند إعداد الاستنارة من الضروري الاهتمام بصياغة تعليمات الإجابة ، وخاصة أن المجهب من الاستفتاء قد لا يجد الباحث أمامه ليسأله . ولذا فلا بد

للباحث أن يتنبأ باحتياجات المجيب ، وأن يقدم بين يديه التعليقات والتوجيهات اللازمة لفهم طريقة الإجابة عن الأسئلة فضلاً عن فهم الأسئلة ذاتها . وينبغي أن تكون التعليقات واضحة بقدر الإمكان ، وأن تحتوي على أمثلة تعليمية لأنها تزيد في حالات كثيرة . وينبغي أن تعمم التعليقات وتعد لتساعد المجيبين على الإجابة الدقيقة وعلى نحو يتسم بالاطراد . ولذا ينبغي أن تكون التعليقات مكتوبة ببنط عريض أو أن يوضع تحتها خط

وكثيراً ما يصعب على الباحث التأكد من أن المجيب قد أجاب عن السؤال بصدق ، وهناك أسباب كثيرة تعوق الصدق وتقلل منه ومنها :

- ١ - قد لا يعرف الفرد الإجابة عن السؤال ، فيجيب عن الأسئلة بالتخمين
- ٢ - قد لا يفكر في الأسئلة تفكيراً نافذاً ولا يتأملها جيداً .
- ٣ - قد لا يفهم التعليقات فهماً صحيحاً .
- ٤ - قد يخشى قول الصدق .
- ٥ - وقد يشعر أن السؤال شخصي جداً في طبيعته .

وينبغي أن يؤكد في التعليقات أن إجاباته لأغراض البحث ولن يطلع عليها أحد ، وأن المعلومات التي يكشف عنها لن تستخدم بطريقة تعارض مصالحه واهتماماته ، وينبغي أن يشجع على أن تجيء إجابته عن الاستخبار كاملة على أحسن نحو يستطيعه وأن تكون صادقة .

كيف نضمن تعاون المجيب ؟

إن طريقة الاستفتاء تتطلب قدراً من التعاون من قبل المجيب ، ويصعب ضمان ذلك في حالة الاستخبار عنه في حالة الملاحظة أو المقابلة الشخصية ، لعدم وجود احتكاك شخصي مباشر . وقد يسأل الباحث في الاستفتاء أسئلة لا يبدو نفعها وفائدتها لأحد . ولا ينبغي أن يحتوي الاستفتاء الذي يرسل

بالبريد على أسئلة من هذا النوع ويلبني ألا يرسل إلى أفراد العينة ما لم يعالج مشكلة واضحة .

ولا يلبني أن يتطلب الاستفتاء من المجيب وقتاً أطول مما يلزم حقيقة حتى لا يكون عبئاً عليه . ويلبني أن يصاغ بحيث يستطيع المجيب أن يرى قيمة الدراسة ، ويفهم وجهة نظر الباحث . وقد يورد الباحث بعض الأسئلة في الاستفتاء المهدف منها اكتساب ثقة المجيب وإيجاد علاقة آفة ووثاق معه ، وقد لا تكون هذه الأسئلة ضرورية للبحث ضرورة مطلقة . وهناك نوعان من الأسئلة قد يوضعان في بداية الاستفتاء لما يحققانه من أهداف وهما :

١ - عناصر وظيفتها تنشط المجيب وجذب انتباهه لجانب حيادي من المشكلة المعروضة ، أى جانب لا يثير انفعالاته ، مثلاً يتناول السؤال نوع المدرسة التي يعمل فيها ، والمناهج المستخدمة فيها ، وعدد المدرسين ، وعدد ساعات العمل . وهذه البيانات متوفرة في مصادر أخرى ، ويمكن أن يقدمها المجيب دون كثير تأمل وتفكير ودون تردد . أما الأسئلة التي تتناول بيانات تفصيلية والتي قد تعتبر إلى حد ما بيانات خاصة أو شخصية في طبيعتها ، فيلبني وضعها في مواضع متأخرة من الاستخبار .

٢ - عناصر تسمح للمجيب بالتنفيس عن انفعالاته . قد يكون من المرغوب فيه في بعض الحالات أن يشتمل الاستفتاء على بعض العناصر التي تسمح للمجيب بالتعبير عن مشاعره الشخصية القوية ، إذ يجعله هذا التعبير في حالة انفعالية أفضل تزويد الباحث بالمعلومات التي يبحث عنها في بقية الاستفتاء . وكثيراً ما تكون هذه الأسئلة مفتوحة يكتب عنها المجيب بحرية . وهناك من يتساءل عما إذا كان هذا الأسلوب كافياً أم أنه يثير استجابات انفعالية زائدة يمكن أن تفسد الاستخبار كله .

طول الاستفتاء

ينبغي أن يكون الاستفتاء من الطول بما يكفي ليشتمل على جميع البيانات الضرورية للدراسة ، على ألا يبلغ الطول حداً يدفع المحجب إلى رفض الإجابة عنه لأنه يستغرق وقتاً طويلاً . ويزداد احتمال إجابة أفراد العينة عن الاستفتاء كلما قصر . وإذا بدا أن من الضروري أن يكون الاستفتاء طويلاً حتى يشتمل على جميع جوانب الموضوع المبحوث ، فإنه ينبغي عمل ذلك حتى ولو أدى هذا الطول إلى عزوف عدد كبير من الأفراد عن الإجابة عنه . ويرى بعض الباحثين أن المحجب عن استمارة البحث يتسرب إليه التعب بعد مدة تتراوح ما بين ١٥ وخمسة وعشرين دقيقة من بداية ملء الاستفتاء .

التثبت من صدق الاستجابات

إن جمع البيانات عن طريق الاستفتاء يحتمل أن يترك الباحث ولديه مشاعر عدم أمن وشك فيما يتصل بالبيانات . وقد يلاحظ أن هناك أخطاء في البيانات التي جمعت ، وأن الأمر يقتضي تقديرها ، والباحث المحنك يضع في أدوائه من العناصر ما يمكنه من التأكد من صحة ما جمع من معلومات . ومن المهم أن تراجع صحة عملية جمع البيانات نفسها ودقتها ، ولقد اتضح لبعض الباحثين في الدراسات المسحية المبكرة الذين درسوا تفضيلات المستهلكين أن الذين قاموا بالمقابلات الشخصية حذفوا تفاصيل هامة وانبعوا طرفاً مختصرة وهي ملء الاستمارات بمنازلهم ولقد ابتكرت طرق كثيرة لمراجعة أمانة دقة القائمين بالمقابلات الشخصية والمساكين الاستمارات . ومن هذه الطرق وضع أسئلة في الاستمارات معروف سلفاً توزيع الإجابات عنها في المجتمع الذي يدرس . ومنها الحصول على اسم وعنوان كل من تتم مقابله وتطبيق الاستفتاء عليه ، واختبار عينة من هؤلاء للمتابعة على نحو مستقل . ويصعب ضبط وتقدير أنماط معينة من الأخطاء وتسمى أخطاء الاستجابة

response errors والذين يجيبون عند المقابلة قد يبالغون في تقدير الخصائص المرغوب فيها اجتماعياً كستوى التعليم والدخل ما لم يسبق ذلك أسئلة تتناول تفاصيل تجعل تزوير الإجابات فيها بعد مجازفة . فمثلاً إذا أريد تقدير دخل الفرد فقد يبدأ بتحديد مكان عمله ، ومركزه في المؤسسة والمرتب الأساسي لهذا المركز قبل البدء بأسئلة مباشرة خاصة بالدخل ، فالأسئلة المبكرة في هذه السلسلة تزودنا ببيانات يمكن في ضوءها أن نراجع الاستجابات اللاحقة .

والمراجعة الداخلية للاستجابات قد تكون أبسط الأنواع وأكثرها شيوعاً لفحص اتساق البيانات . ويمكن تحقيق عمر شخص في ضوء عمر أكبر أطفاله ، وعمر الشخص عندما أنجب هذا الطفل . ويمكن فصل هذين السؤالين ووضع أسئلة تتناول موضوعات أخرى بينهما وفيه يسأل عن تاريخ ميلاده كمراجعة إضافية . ومن الممكن للمستجيب أن يكون متسقاً في الإجابة عن جميع هذه العناصر ، ومع ذلك تكون إجاباته الأخرى كاذبة ، ولكن احتمال حدوث مثل هذا قليل . (مثال : قد يتناول أحد العناصر عمر الأم وتكون الإجابة ٢٩ سنة ، ويتناول عنصر آخر عمر أكبر الإخوة ونجى . الإجابة ٢٦ سنة ، ومن سؤال آخر يتبين أن الأم تزوجت منذ سبعة وعشرين عاماً ، وعلى أساس كل هذه الإجابات يستطيع الباحث أن يفترض أن الأم أكبر مما ورد في السؤال الأول ، وأن الإجابات المختلفة تدل على أنها لا بد أن تكون في آخر الأربعينات مثلاً) .

وهناك نوع آخر من الأمثلة للمراجعة الداخلية استخدم على نطاق واسع للتأكد من سلامة الاستجابات في اختبارات الشخصية وذلك بوضع أسئلة تزودنا الإجابة عنها بتقدير لمدى صدقه . فإذا سئل شخص : هل كذبت قط ؟ وأجاب بالنفي ، فإن الإجابة مشكوك فيها ، إذ أن مثل هؤلاء الأشخاص قلما تزل أو لا وجود لهم .

The Interview المقابلة

أنواع المقابلة ووظائفها

يلبغى أن يكون للمقابلة هدف محدد ؛ وألا تكون مجرد لقاء لإبداء ملاحظات غير منظمة وغير مترابطة لا بداية لها ولا نهاية . وللمقابلة ثلاثة جوانب لا بد للقائم بها أن يراعيها :

- ١ - إخبار المستجيب بطبيعة مشروع البحث وبأن تعاونه أمر مرغوب فيه .
- ٢ - تجميع المستجيب على التعاون رحته على ذلك .
- ٣ - الحصول على المعلومات والبيانات .

وتتيح المقابلة الفرصة لملاحظة الأفراد والجماعات وهم يعملون كما أنها وسيلة للتعرف على الحقائق والآراء والمعتقدات التي قد تختلف باختلاف الأشخاص وظروفهم ، وتستخدم لتأكيد من بيانات ومعلومات حصل عليها الباحث من مصادر أخرى مستقلة ، ويمكن أن تساعد في التقييم الناقد للبيانات والمعلومات التي يحصل عليها الباحث بأساليب أخرى ؛ ولا يلغى استخدامها لتجميع معلومات مشكوك في قيمتها أو للحصول على بيانات ومعلومات متوافرة في مصدر آخر .

وتصنف المقابلات على أساس الهدف الذي تسعى لتحقيقه إلى أربعة أنواع : مسحية ، وتخصيصة ، وعلاجية ، وإرشادية . ونستخدم المقابلات المسحية للحصول على معلومات وبيانات من الأعلام في ميادين تخصصهم وعملهم ، أو ممن يمثلون جماعات يرغب الباحث في الحصول على معلومات وبيانات عنهم . ويشيع استخدام هذا النوع من المقابلة في الاقتراع السياسي . وقياس الرأي العام ، وقد تعرضنا له في إيجاز من قبل . كما يستخدم في مسح الاتجاهات نحو البرامج التربوية أو هيئات التدريس بالمدرسة أو تحديد آراء

المدرسين نحو السياسة التعليمية ، أو يجمع بيانات ومعلومات عن مشكلات أخرى قد تؤثر في السياسة التعليمية أو اتخاذ القرارات الهامة .

وتهدف المقابلة الشخصية إلى فهم مشكلة معينة وتقصي الأسباب التي أدت إلى تفاقمها بحالتها الراثة وخطورتها .

وتهدف المقابلة العلاجية إلى مساعدة العميل على فهم نفسه على نحو أفضل ، ووضع خطة لعلاج . وهذا النوع من المقابلة يهدف إلى علاج العوامل السلبية أو تخفيفها ، وإلى تحسين الحياة الانفعالية .

وتهدف المقابلة التوجيهية أو الإرشادية إلى تمكين العميل من أن يفهم مشكلاته الشخصية والتعليمية والمهنية على نحو أفضل ، وأن يعمل خططاً سليمة لحل هذه المشكلات . وأهم هذه الأنواع بالنسبة للباحث في الحقل التربوي النوع الأول على الرغم من وجود بعض مشكلات البحث التي تتطلب استخدام الأنواع الأخرى من المقابلة .

توجيهات أساسية للمقابلة الجيدة

١ - حدد الأشخاص الذين تقابلهم

بما أن الباحث يحاول التوصل إلى حقائق وثيقة أو على الأقل أحكام مستتيرة ، فإنه ينبغي عليه اختيار الأفراد الذين يقابلهم بحرص شديد . وأن يحدد الأشخاص الذين لديهم المعلومات اللازمة ، وهل لديهم السلطة للكشف عنها ، وإذا كان من حقهم ذلك ، فهل لديهم الاستعداد للأدلاء بها . و ينبغي أن يحاول الباحث التوصل إلى أكبر قدر من المعلومات عن مسؤولياته الحاضرة والماضية واتصالاته ، وتجزئه وخبرته في الميدان ... الخ . ومن المهم أن يحدد منذ البداية عدد أفراد عينة البحث التي تتيح له الحصول على معلومات كافية يمكن أن تتخذ أساساً كفاً للتعميم ، وهل يمثل أفراد العينة جميع أقسام المجتمع الأصلي الذي يراد التعميم بالنسبة له .

٢ - الإعداد للمقابلة

لا بد من تحديد زمان ومكان المقابلة ، وأن يكون الوقت مناسباً للقبائل وأن يحضره الباحث في الموعد المتفق عليه . ويتم المقابلة في معظم البحوث التربوية والنفسية في بيته أو مكان عمله ، ولذلك فلا يستطيع القائم بالمقابلة أن يضبط الظروف الفيزيائية للمقابلة . ويتطلب الإعداد لمثل هذه المقابلات معرفة الأوقات التي يزداد فيها انشغال المقابل حتى يتجنب تحديد موعد المقابلة في هذه الأوقات . وإذا كانت الظروف المحيطة بالمقابلة تؤثر على سيرها ، فعلى الباحث أن يقترح الانتقال إلى مكان أنسب يتوافر فيه الهدوء ويسر تكوين علاقة وفاق وثقة متبادلة ، حتى إذا استحوذ الباحث على اهتمام من يقابل أمكن المحافظة على استمرارية هذا الاهتمام حتى تنتهي المقابلة .

ومن المرغوب فيه تيسير عملية الاتصال عن طريق الصداقات المشتركة والمعارف ، وخطابات التوصية والخطابات الشخصية . ولقد وجد بعض القائمين بالمقابلة أن تقديم معلومات عن أنفسهم كإطلاقات الشخصية تفيد في الاتصال بمن يريدون مقابلته .

٣ - تحديد خطة المقابلة وأسلوبها

لا بد أن يحدد الباحث الهدف من المقابلة والحقائق التي يبحث عنها ، والمعلومات التي يريد جمعها ، والاتجاهات والدوافع التي يثيرها . ولكي يحقق هذا يلزم أن يكون على دراية ومعرفة بميدان بحثه ، وأن يصوغ مشكلة البحث صياغة جيدة .

وقد تكون المقابلة استطلاعية ، أو لجمع البيانات ، والنوع الأول لا يكون محدد البنية والعالم ، وإنما يستخدم كنقطة بداية للتعرف على الظاهرة موضوع الدراسة ، وقد يستطيع الباحث من خلالها الحصول على خبرة

عن الجوانب الفنية للبدان ، والتثبت من بيانات استقيت من مصادر أخرى ، وتحررها . والنوع الثاني واضح البنية محدد المعالم ويستخدم استخباراً أحد من قبل أو قائمة من الأسئلة ، ولا بد أن تكون المقابلة مرة وإلا فقدت عنصرها هاماً من عناصرها .

ولا بد أن يجرب الباحث طريقة المقابلة مع بعض أصدقائه وزملائه بنية التدريب ، لأن هذا التعريب يساعد الباحث على تحسين أسلوبه في إلقاء الأسئلة ، ويتيح له التعرف على أنواع الاستجابات التي يتوقع الحصول عليها . وينبغي على القائم بالمقابلة بصفة علمية أن يجرب مختلف الوسائل التي يتوقع استخدامها خلال المقابلة .

٤ - التعريب على أسلوب المقابلة

إن أحد الأهداف الأساسية للقابل أن يثير عند من يقابله التعاون معه ، والاهتمام بموضوع المقابلة . وبما أن الباحث يتوقع عن يسأل الصراحة ، بل وربما الحصول على إجابات شتوية ، فيجب عليه أن يكون صريحاً مع المجيب ويوضح له الهدف من المقابلة . وقد يؤدي عدم تعاون بعض أفراد اللجنة مع الباحث إلى إفساد التصميم الذي وضعه . ويزداد احتمال مواجهة غير المتعاون على المقابلة لصعوبات من هذا النوع كعدم التعاون عن المدرين منهم . وينبغي أن يتدرب الباحث ليكتسب المهارات الآتية :

١ - خلق جو ودي .

٢ - إلقاء الأسئلة وصياغتها .

٣ - الحصول على الاستجابات .

ولكن يكون الباحث علاقة ودية مع من يقابل ، فإن من الواجب عليه أن يبدأ بحوار مشوق يسمح بظهور الأسئلة بطريقة تلقائية طبيعية ، وبما يساعد على خلق هذا الجو الودي ، والشعور بالثقة المتبادلة ، تحديد هدف

المقابلة بوضوح وبساطة وإخلاص ، وربط موضوع البحث بميول المستنول وإهتماماته . وهذا الجوى يشر المستول بالارتياح ، ولا بد أن يكون مظهر السائل (المقابل) دالاً على الارتياح ، وأن يعطى لمن يقابل من الوقت ما يمكنه من أفقة الظروف التى تحيط به ، وحتى تهدأ نفسه وتقر . وإشعاره بالمساواة حتى يستطيع تبادل الأفكار والآراء معه فى سر وحرية ، ويتجنب أن تتخذ المقابلة طابع التقصى والاستجواب ، أو أن تكون مجرد استخبار شقوى .

ويبنى أن تبدأ بالنقاط والموضوعات المشوقة قبل الوصول إلى النقاط الرئيسية للمقابلة . كأن تبدأ بالموضوعات الحياضية انفعاليات ثم تنقل تدريجياً إلى الأسئلة الشخصية والمصطفة بصيغة انفعالية ، وكن مباشراً حتى يجيب عليك من تسأله بنفس الأسلوب ، واقترّب من المشكلة بمجرد تحقيق الوقواق والوثام ، ولا تسأل أسئلة إلا إذا شمرت أن المجيب مستعد للإجابة عنها برغيته وبدقة .

وسأل سؤالاً واحداً فى كل مرة ، ونجنب أن يتضمن السؤال الذى نطرحه الإجابة التى تريد الحصول عليها ، وناكد من أن الشخص يفهم ما تريد ، وانصت لتعطيه فرصة الكلام ، وساعده حتى يكمل كلامه ، ولاحظ سلوكه وتعبيرات وجهه ونبرات صوته وغير ذلك من استجاباته ، واسمع له بوقت يكفى للإجابة الشامة عن السؤال الذى توجهه ، ولكن امنه من الاستطراد ، ومن السيطرة على المقابلة دون أن تكون مستبداً مسيطراً . وركز على الموضوع ولكن لا حظ بدقة الملاحظات العابرة ذات الدلالة ، وإذا كشف المستول عن حقائق غير عادية فلا تظهر الدهشة أو الاستفراب ، وواجه الحقائق بأسلوب مهين ونجنب العاطفية الزائدة والمشاركة الوجدانية أو عدم الاكتراث . وتجنب اتخاذ دور المدرس ، ولا تخرج من تقابل بغير ضرورة ، ولا تجعله يقف موقف الدفاع عن نفسه ، أو تهر مشاعر

الكرهية والعدوان ، وفي نفس الوقت لا تجعل المقابلة زيارة ودية ، فكن رقيقاً عند صياغة الأسئلة ، ولا تطرح أسئلة بديلة تتضمن ما تعتقد أنه إجابة صحيحة . وإذا طالت فترة المقابلة عما هو محدد لها من قبل ، فلتنق على ميعاد لمقابلة أخرى ، وإلا فإن الشخص قد يجيب على بقية الأسئلة بطريقة سطحية لينتهي منها بسرعة .

هـ - التثبت من البيانات والمعلومات :

يلبى على الباحث أن يقدر دقة الإجابات التي يحصل عليها أثناء المقابلة وهناك عدة مصادر للخطأ ومن بينها ما يحدث نتيجة لعبوب في البصر أو السمع فقد يخطئ المستول في تقدير الزمن والمسافة فيبالغ في هذا التقدير بالزيادة أو النقصان .

وعندما يجيب الأفراد عن أسئلة تتناول مواقف ماضية بعيدة فانهم معرضين لأخطاء الذاكرة ، وبعض الأفراد يبالغ في تقدير مامر به من خبرات سارة ويقال من شأن الخبرات غير السارة ، وبما أن بعض الأفراد قد يميلون إلى المبالغة أو قد يجهلون في بعض الحالات إلى الخداع ، ومن الضروري أن يحذ الباحث من هذه الاتجاهات ، ويستطيع أن يوحى للمستول بأن بعض ما يدلى به من حقائق سوف يراجع ، وبهذه الطريقة تزداد عباراته دقة ويمكن أن يتلص الباحث أدلة على صدق المستول من تصيرات وجهه ونبرات صوته وما يفصح عنه من تفضيلات واتجاهات . ولا بد أن تتأكد كباحث من أن المستول قد فهم السؤال ، وأنت قد فهمت إجابته ، وراجع هذه الإجابة . كلما كان ذلك ممكناً ويتم ذلك بإعادة صياغة ما قاله بلفتك وسؤاله هل هذا هو ما قصد إليه ؟

وتدرب على فصل الحقائق عن الاستنتاجات ، وخصص العبارات التي تدور حول حقائق ، وتمكس بعض الانفعال لترى ما إذا كانت متأثرة بتحييزات الفرد أو بتعبه لأن المقابلة قد طالت ، وإذا احتوت إجابة المستول

على نسب مئوية أو كسور فترجم هذه إلى أرقام وراجعها لتأكد من أن هذه الأرقام تعبر بدقة عما يريد التعبير عنه تقريباً .

٦ - تسجيل المقابلة

من المرغوب فيه لضمان أكبر قدر من الدقة أن تسجل جميع المعلومات التي حصلنا عليها أثناء المقابلة في أقرب فرصة . ويمكن تسجيل مايجرى خلال المقابلة أثناءها أو بعدها مباشرة . وإذا صاحب التسجيل القيام بالمقابلة ، فلا بد أن يعرف من يقوم بها كيف يوفق بين عملية الحوار وعملية التسجيل ، ويعترض كثير من الناس على التسجيل أثناء المقابلة ، ولا بد أن يقرر من يقوم بالمقابلة في كل حالة على حدة . هل تسجيل مايجرى أثناءها يؤثر على مسارها ونتيجتها وهل من الأفضل بقاء على ذلك تأجيل عملية التسجيل أم لا ؟

ويبقى أن يبين القائم بالمقابلة لمن يقابله أن إجاباته هامة . ولذلك فمن المرغوب فيه تسجيلها تسجيلًا كاملاً على قدر الامكان ، وأن يستأذن في عملية التسجيل ، وما لم يراض المحبب هذا الاجراء فإنه يبقى القيام به أثناء المقابلة .

ومن المرغوب فيه إعداد استبيان *schedule* مترجم إلى رموز يمكن للقائم بالمقابلة استخدامه ليسهل عملية التسجيل حيث يحتوى على علامات تمثل فئات الاجابة عن كل سؤال أو أنواع الاستجابة . ويبقى أن يحتوى مثل هذا الجدول على مسافات لتسجيل المواد التي لا تندرج تحت الفئات والتقسيمات المعدة سابقاً . ويبقى مراجعة هذا السجل بعد المقابلة مباشرة للتأكد من سلامة ودقة ملته ، وإذا احتوى الاستبيان على أسئلة مفتوحة فيجب تسجيل استجابة الفرد بحذافرها . ولا ينبغي أن تعدل لغتها أو يصحح نحوها أو يحذف ما فيها من ألفاظ علمية أو فنية لأن مثل هذه الخصائص تتخذ أساساً لدراسة اتجاهات الفرد وخصائص شخصيته .

ولا شك في أن التسجيلات الآلية أكثر دقة وثباتاً ، ولكنها تضفي على مونت المقابلة روية تمنع من حرية التعبير فضلاً عن أن مسجل الصوت

لا يسجل تعبيرات الوجه والإيماءات وحركات الجسم وقد تلعب دوراً هاماً في المقابلة ، وتحتاج هذه إلى ملاحظة مباشرة من قبل المقابل .

وهناك عدة أخطاء يتعرض لها القائم بالمقابلة وأهمها :

١ - إغفال وقائع هامة أو التقليل من أهميتها ويسمى هذا خطأ التعرف .

error of recognition

٢ - حذف بعض الحقائق أو التعميمات أو الخبرات ويسمى هذا خطأ الحذف

error of omission

٣ - المبالغة في تقدير ما يصدر عن الفرد ويسمى خطأ الإضافة .

error of addition

٤ - عدم تذكر ما قيل بالضبط وإبدال كلمات المسئول بكلمات لها مضامين

error of substitution

مختلفة ويسمى خطأ الإبدال

٥ - عدم تذكر التابع السليم للوقائع أو العلاقة السليمة بين الحقائق

error of transposition

بعضها ويسمى خطأ التعبير

ولعل الحديث عن هذه الأخطاء يبرز لنا أهمية الدقة في التسجيل وضرورة

تدريب المقابل على أساليب وعمليات المقابلة .

مقارنة بين المقابلة والاستفتاء

على الرغم من أن المقابلة والاستفتاء يعتمدان اعتماداً كبيراً على صدق التقارير الظنية ، إلا أن هناك فروقا هامة بين الطريقتين ، ففي الاستفتاء تحصل على معلومات قاصرة على الاستجابات المكتوبة للأشخاص ، وذلك عن أسئلة سبق ترتيبها . أما في المقابلة ، فلما أن المقابل والمقابل موجودان عند السؤال والجواب ، فهناك مجال المرونة في الحصول على البيانات ، وبفضلا عن ذلك ، فإن لدى المقابل الفرصة لملاحظة الفرد ، والموقف الشكلي الذي يستجيب له .

مزايا الاستفتاء :

١ - الاستفتاء أقل تكلفة من المقابلة الشخصية، فتنطبق الاستفتاء يحتاج لمهارة أقل من المقابلة ؛ بل إنه يمكن إرسال الاستفتاء بالبريد أو تطبيقه على أفراد العينة مع تعليقات قليلة جدا ، فضلا عن ذلك يمكن تطبيق الاستخبار على أعداد كبيرة في وقت واحد . أما المقابلة فاتها تتطلب عادة سؤال كل فرد على حدة . ومعنى هذا أنه بتكلفة قليلة يمكن معالجة مجال متسع والمحول على بيانات من عينة أكبر مما لو استخدمت المقابلة الشخصية .

٢ - إن الطبيعة غير الشخصية للاستفتاء - صياغته المقننة ، والترتيب الثابت لأسئلته والتعليقات المقننة لتسجيل الاستجابات - تضمن قدراً كبيراً من الاطراد من موقف إلى آخر ، ويمكن القول من الناحية النفسية أن هذا الاطراد ظاهري أكثر منه حقيقي ، فالسؤال ذو الكلمات المقننة قد يكون له معاني مختلفة عند الأشخاص المختلفين . ومع هذا فيمكن العمل على ضمان اطراد المعنى وذلك بالدراسة الاستطلاعية للاستفتاء وتجربته وبمساعدة الأفراد على فهم الاستخبار خلال تطبيقه ، ويندر من ناحية أخرى أن يكون موقف المقابلة مطرداً من شخص إلى آخر . واختلاف شخصيات المقابليين يؤثر في موقف القياس على أنحاء مختلفة ، وكل مقابل يختلف نوعاً ما من مقابلة إلى أخرى وفضلاً عن ذلك ففي بعض أنواع المقابلة لا يكون لدى المقابل مجموعة مقننة من الأسئلة يلقيها على من يقابل ، ونتيجة لهذا تنصب المقارنة بين الاستخبارات .

٣ - أن المجيبين على الاستفتاء قد يجدون ثقة أكبر في أنفسهم من حيث أنهم غير معروفين للباحث ، وعلى هذا يشعرون بحرية أكبر في التعبير عن آرائهم التي قد يخشون عدم موافقة الآخرين عليها ، أو قد توقعهم في مشكلات وعلى الرغم من أن القائم بالمقابلة يستطيع أن يؤكد للمجيب أنه لن يكشف عن سرية المعلومات التي يحصل عليها منه إلا أن المجيب قد يشك في حسن نية طالما أن السائل يعرف عن المسئول اسمه وعنوانه أو بعض البيانات الأخرى

التي تميزه . ولقد بينت الدراسات التي استخدمت الطريقتين أن هناك فروقا بين أجابات بعض الحالات في المقابلة والاستفتاء . وفي حالة الأسئلة المعقدة التي تثير انفعالات قوية عند المجيبين كالأسئلة التي تدور حول التوافق بين الزوجين نجد أن المقابلة التي تدور في جو من التسامح والتقبل تحقق نجاحا أكبر من الاستفتاء بغير الأسماء من حيث الحصول على استجابات صريحة

مزايا المقابلة الشخصية :

١ - يصلح الاستفتاء للتطبيق على من نالوا قسطا ملحوظا من التعليم ، ولما كانت هناك نسبة كبيرة من الأميين في مجتمعنا فإن المقابلة الشخصية هي أنسب وسيلة لجمع معلومات منهم . بل إن بعض المتعلمين أنفسهم قد لا يتوافر لديهم الصبر أو الدافعية التي تمكنهم من إكمال الإجابة عن الاستفتاء والمقابلة الشخصية وسيلة مناسبة لهم . وواضح أن المقابلة الشخصية يمكن استخدامها مع جميع قطاعات المجتمع .

٢ - وللدراسات المسحية التي تعتمد على المقابلة الشخصية ميزة أخرى إذا قورنت بالاستفتاءات التي ترسل بالبريد حيث أن الطريقة الأولى تمكن من الحصول على استجابات من عينة تمثل المجتمع الأصلي أفضل من الثانية . فكثير من الناس على استعداد للتعاون في الدراسة إذا كان كل ما هو مطلوب منهم أن يتكلموا .

ولو أننا أرسلنا بالبريد استفتاءات إلى عينة عشوائية من المجتمع الأصلي فإن نسبة من يعيدون الاستفتاء ستكون منخفضة . ويذكر أحد المؤلفين أنه وزع استخبارات على قرابة مائة طالب ليجيدوا عنها في أوقات فراغهم ، واستطاع أن يجمع منها قرابة ثلاثين بعد الحاح شديد .

٣ - وللمقابلة ميزة أخرى وهي أنها تتيح فرصة أفضل من الاستفتاء للكشف عن البيانات التي تتصل بموضوعات معقدة أو مثيرة للانفعال ،

أو لتقصي العواطف التي تمكن وراء رأى عبر عنه صاحبه ، وعلى الرغم من أن الاستفتاء الذي لا يكتب عليه الجيب عنه اسمه ، يخفق جواً ما نيا يسمع بحرية التعبير ، إلا أن فائدته قاصرة على الموضوعات التي كون عنها الجيب نظرة محددة واضحة ، ويستطيع أن يعبر عنها ببساطة ، لكنه قد لا يشجع على المناقشة الصريحة للموضوعات المتعلقة بالمحرمات الاجتماعية التي تثير جدلاً اجتماعياً حاراً .

٤ - يمكن تشكيل الجو الاجتماعي في المقابلة الشخصية . وهي تفضل الاستخبار في كونها تسمح للفرد بأن يعالج بعض الضغوط الاجتماعية التي يخضع لها سلوك الجيب في الحياة الفعلية ، فثلاً يستطيع القائم بالمقابلة أن يسوق بعض الاعتراضات على موقف من يقابل ويلاحظ كيف يستجيب لهذه الاعتراضات . وهذه ميزة كبيرة وخاصة لأن الهدف النهائي للقياس هو التنبؤ بالسلوك في المواقف المختلفة .

الاختبارات

يستخدم الباحث في جمع بياناتهم بالإضافة إلى الاستفتاءات والمقابلات الشخصية أدوات أخرى ومن أكثرها شيوعاً الاختبارات ومقاييس التقدير المتدرجة والمقاييس السوسيومترية وغيرها . ولقد وضع الباحثون في المجال التربوي والنفسى والاجتماعى مئات من هذه الأدوات كما أن كثيراً من الباحثين يسممون بعض هذه الأدوات بأنفسهم ، وتحتوى كتب القياس النفسى والتربوى وصفاً للعديد من هذه الأدوات . كما تحتوى على تحليل لمكوناتها وتقويم يبين مزاياها ونواحي القصور فيها وحدود استخداماتها التربوية والنفسية .

وتستهدف بعض هذه الأدوات قياس القدرات العقلية العامة كاختبارات الذكاء والاستعدادات العقلية الخاصة كالاختبارات التي تقيس القدرة اللغوية

والقدرة العددية والقدرة المكانية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرة على الاستدلال والقدرة الفنية والقدرة الموسيقية . ويستهدف البعض الآخر قياس مستوى التحصيل سواء كان ذلك في صورة معلومات أو مهارات كاختبارات التحصيل المقننة في العلوم والرياضيات والمواد الاجتماعية واللغات وغيرها من المواد الدراسية .

وعلى الرغم من أن هذه الاختبارات سواء أكانت تقيس استعدادات عقلية أو معلومات تكشف وتحدد لنا مستوى الأداء أو التحصيل الراهن للأفراد موضع الدراسة إلا أنها تمكن الباحث من التنبؤ باستعدادات الأفراد للنجاح في مجالات معينة لم تتح لهم خبرتها بالقدر الكافي .

ويتوافر في مجالات البحوث التربوية والنفسية مجموعة أخرى من الاختبارات والأدوات التي تقيس ميول الأفراد نحو ألوان النشاط التعليمي وأنواع المهن المختلفة ، كما تتوافر أيضا اختبارات تقيس الاتجاهات الاجتماعية ، أى أنها تحاول أن تتعرف على أنماط استجابات القبول أو الرفض إزاء موضوعات اجتماعية جدلية معينة . وفضلا عن ذلك فثمة أدوات لقياس القيم التي يعتبرها بعض الباحثين تجمعات تنظم حولها الاتجاهات المختلفة . وهناك مجموعة أخرى من الأدوات والاختبارات تستهدف قياس توافق الفرد مع نفسه ومع المجتمع الذي يعيش فيه ، كما تستهدف قياس سمات الشخصية على اختلافها .

والاختبارات النفسية والتربوية أدوات صممت لوصف وقياس عينة من جوانب معينة للسلوك الإنساني . وقد تستخدم الاختبارات وما تسفر عنه من أوصاف موضوعية مقننة للسلوك ، موضوعة في صور كمية كأساس للمقارنة بين شخص وآخر أو بين شخص وجماعة باعتبارها إطارا مرجعيا أو معيارا ، أو بين جماعة وجماعة أخرى . واختبارات الاستعدادات العقلية والتحصيل مثلا تقيس أفضل أداء يقدر عليه الأفراد . وفي ظل أفضل

الظروف تحاول اختبارات الشخصية أن تقيس السلوك الفعلي . وتستخدم الاختبارات عامة كما سبق أن أوضحنا لوصف السلوك الراهن وقياس ما يطرأ عليها من تغير نتيجة لتعرضها لحوادث ومؤثرات تؤثر فيها وللتنبؤ بالسلوك المقبل على أساس الأداء الراهن .

وتستخدم الاختبارات التربوية والنفسية في التجارب التي تجري في الفصل للتسوية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ولوصف مستوى التحصيل قبل تطبيق طرق معينة للتدريس مثلا بقصد وضعها موضع التجريب ، ولقياس متوسط التحسن في التحصيل نتيجة التأثير العامل التجريبي أو المستقل ، ولتقديم الفاعلية النسبية لهذه الطرق المستخدمة .

وتستخدم الاختبارات أيضا في الدراسات الوصفية لتحديد ووصف الظروف الراهنة في وقت محين . فهي تساعد على المقارنة بين مستوى تحصيل تلميذ معين ومستوى تحصيل زملائه في الفصل أو المقارنة بين جماعة معينة وجهات أخرى في نفس المدرسة أو في مدارس أخرى .

ولما كانت الاختبارات تؤدي إلى جمع بيانات وأوصاف كمية فإنها تمكن الباحث من القيام بتحليل أدق مما يمكن أن يتوصل إليه لو أنه اعتمد على الأحكام الذاتية وحدها .

اعتبارات هامة في إعداد الاختبار :

كثيرا ما يحتاج الباحث إلى وضع اختبار لقياس بعض المتغيرات التي ترتبط بالظاهرة التي يدرسها . ويفتني عليه أن يراعى في مثل هذه الحالات اعتبارات كثيرة من أهمها ما يأتي :

١ - يحدد الباحث المجتمع الأصل الذي يضع له الاختبار ، كما يحدد أبعاد القدرة أو السمة التي يعمل على قياسها .

٢ - يلتقي عناصر الاختبار التي تشتمل جميع هذه الأبعاد .

ويتحقق له ذلك بدراسة مجال السلوك المطلوب قياسه دراسة مسحية لتحديد جوانبه وأهمية كل جانب ووزن كل جانب بالنسبة للمجال ككل ، ثم يطابق بين عناصر الاختبار وهذا المجال .

٣ - مراعاة الصياغة المناسبة لأنواع الأسئلة أو العناصر التي يتضمنها الاختبار ، وبناءً على مستوى ملاءمة صياغة هذه الأسئلة أو العناصر لأفراد عينة بحثه .

٤ - يضع الباحث الحدود الزمنية الملائمة لتطبيق الاختبار ويتطلب ذلك عادة تجربة استطلاعية للاختبار على عينة محدودة من نفس المجتمع الأصل الذي سيجري الباحث دراسته على عينات أخرى منه .

٥ - يفحص الباحث استجابات العينة الاستطلاعية بقصد إدخال بعض التعديلات على عناصر الاختبار وتعليماته ، وقد يحذف بعض العناصر ويضيف عناصر أخرى ، أو يعدل فيها . وعليه أن يراعى أثناء ذلك أن هذه العناصر تقيس جميع جوانب القدرة أو السلوك التي يهدف إلى قياسها بالسبب الملائمة .

٦ - مراعاة توافر شروط الموضوعية والثبات والصدق في أداة البحث التي يضمها ويستخدمها .

الموضوعية: Objectivity

يلتزم أن تتوفر في الاختبار شروط الموضوعية ، ويقصد بها عادة عدم اختلاف المصححين في تقدير الاجابات على أسئلة الاختبار ، ولذلك يفضل استخدام أسئلة الصواب والخطأ والاختيار من متعدد وأسئلة المقابلة والتكفة حيث يسهل على الباحث تصحيحها على نحو موضوعي . كما يقصد بموضوعية الاختبار أن يكون لأسئلته نفس المعنى عند مختلف أفراد العينة التي يطبق عليها الاختبار . أي أن السؤال لا يقبل التاويل ويمكن للباحث أن يتحقق

من ذلك بتجربة استطلاعية لمناصر أو أسئلة الاختبار ، حيث يلقي السؤال على عدد من الأفراد . ويطلب من كل واحد منهم أن يبين بلغته معنى السؤال فإذا انضج اختلاف هؤلاء الأفراد حول المعنى فلا بد من إعادة صياغته حتى يتحقق شرط الموضوعية .

الصدق Validity :

ويقصد بصدق الاختبار أو أداة القياس أن تقيس فعلا ما وضعت لقياسه . ويستخدم الباحثون عادة أسلوبين للتحقق من صدق أدواتهم ، أولها هو التحليل المنطقي لمكونات الموضوع الذي يستهدف قياسه ثم يقابل بين هذه المكونات وعناصر الاختبار فإذا تطابعا كان الاختبار صادقا . وثانيهما هو الأسلوب التجريبي بأن يحسب درجة العلاقة بين نتائج عينة من الأفراد طبق عليهم الاختبار ودرجاتهم التي حصلوا عليها من مصدر خارجي مستقل عن الاختبار يتوفر فيه درجة عالية من الصدق ، فإذا كان معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ودرجات المحك الخارجي المستقل عاليا كان الاختبار صادقا .

وتحقيق صدق أداة القياس أكثر أهمية ولا شك من تحقيق الثبات ، لأنه من المحتمل أن تكون أداة معينة ثابتة ولكنها غير صادقة . وهناك أنواع من الصدق المنطقي والصدق التجريبي تتفاوت في ذاتها ، وعلى أية حال فإن طبيعة البحث والفرص منه تحدد في معظم الحالات نوع الصدق المقبول ودرجته .

ومن أنواع الصدق يمكن أن تشير في إيجاز إلى ما يلي :

١ - الصدق الظاهري Face Validity

وهذا النوع هو أقلها من حيث الجودة . فإذا كان هناك دراسة معينة واستخدم الباحث فيها أداة معينة لقياس سلوك معين ، وكانت هذه الأداة من

وضع الباحث نفسه أو غير مقننة لم يسبق أن اختبرت درجة صحتها ،
واستخدم الباحث في اختبار صدقها أسلوب الصدق الظاهري فان الأساس
المدعم لقبول البيانات والمعلومات التي حصلنا عليها عن طريق هذه الأداة
سوف يكون ضعيفاً ، وإذا لم تكن هناك وسائل أفضل في إمكانيات الباحث
استخدامها وكانت ظروف معينة في البحث تفرض علينا قبول هذا النوع
من الصدق ، فإنه ينبغي أن نقبل هذا النوع من الصدق ولكن في تحفظ . وفي
مثل هذه الحال ينبغي أن ننظر إلى البحث أو الدراسة ككل لتبين إلى أي مدى
قد راعى الباحث الدقة في كل خطوة ، كما يمكن أن نقارن نتائج البحث بنتائج
أبحاث أخرى مماثلة استخدمت فيها أدوات قياس صحيحة فإذا اتفقت النتائج
إلى درجة كبيرة فإنها في هذه الحال تدعم موقف الباحث إزاء استخدامه أسلوب
الصدق الظاهري .

٢ - الصدق الداخلي Internal Validity

وهذا النوع من الصدق أحسن قليلاً من النوع السابق وهو يشير إلى
تحليل محتوى الاختبار أو أداة القياس المستخدمة . وتتضمن هذه العملية عادة
تحليل عناصر الاختبار بطرق إحصائية معينة لمعرفة درجة السهولة ودرجة
الصعوبة وإلى أي مدى يمكن لهذه العناصر أن تميز بين الأفراد الذين يحصلون
على درجات عالية على الاختبار والأفراد الذين يحصلون على درجات منخفضة
على نفس الاختبار .

وتقوم الفكرة في ذلك على أن الأفراد الذين حصلوا على درجات عالية
على الاختبار يمسكون خصائص السلوك المراد قياسه بدرجة أكبر عن هؤلاء
الذين حصلوا على درجات منخفضة

ونحن نفترض عادة في هذه الحال أن الاختبار ككل صحيح .

وعن طريق هذا الأسلوب يمكن للباحث تحسين عناصر اختباره ، واختبار

تلك العناصر التي لها القدرة على التمييز بين الأفراد Discrimination Power

وأساس هذا الأسلوب هو إيجاد العلاقة أو الارتباط بين أداء التلميذ على الاختبار بأكمله ، وإجاباته الصحيحة بالنسبة للعناصر أو الأسئلة المختلفة التي يتكون منها الاختبار .

ويستخدم لهذا الغرض طرق مختلفة نذكر منها ما يأتي :

١ - أن يطبق الاختبار على مجموعة التلاميذ في التجربة ، وتصحح أوراق الإجابة وتعلّق كل ورقة إجابة بتقدير رقمي متسلسل ، ثم ترتب الأوراق ترتيباً تنازلياً حسب التقدير الرقمي النهائي لكل ورقة إجابة ، ثم تصنف الأوراق بحيث تعدد مثلاً أوراق إجابات التلاميذ التي حصلت على أعلى تقدير وتقع في أعلى ٢٥٪ من التوزيع ، وكذلك تعدد أوراق إجابات التلاميذ التي حصلت على التقديرات المنخفضة وتقع في أسفل ٢٥٪ من التوزيع ، ثم تعدد عدد التلاميذ الذين أجابوا الإجابة الصحيحة على كل سؤال وذلك بالنسبة للتلاميذ في المجموعتين السابقتين ، فإذا كانت أسئلة الاختبار صادقة ويتوفر لها قوة تمييز مقبولة بين أفراد المجموعتين العلوية والسفلية على التوزيع ، فإن عدد التلاميذ الذين يجيبون الإجابة الصحيحة لكل سؤال في الاختبار في المجموعة الأولى يكون أكبر بكثير مما نجد في المجموعة الثانية .

٢ - والطريقة الثانية وهي الأكثر شيوعاً في الاستخدام ، ماثلة للطريقة السابقة ، ولكن تعدد أوراق الإجابة في المجموعتين على أساس نسبة الـ ٢٧٪ العلوية التي تمثل أعلا الدرجات ، ونسبة الـ ٢٧٪ السفلية التي تمثل أقل الدرجات على الاختبار . ويرجع اختيار هذه النسبة بالذات إلى سهولة حساب قوة تمييز عناصر الاختبار ودلالات صدقها عن طريق استخدام جداول إحصائية خاصة أعدت لهذا الغرض ، (١) وهذا بطبيعة الحال يوفر على الباحث الكثير من العمليات الحسابية . وينفس الطريقة السابقة بتعدد بالنسبة

(١) جداول فلانجان .

لكل سؤال من أسئلة الاختبار عدد التلاميذ في كل من المجموعتين الذين أجابوا الإجابة الصحيحة ، ولحساب دلالة الصعوبة difficulty index لكل سؤال نحول الإجابات الصحيحة على السؤال بالنسبة لكل مجموعة إلى نسبة مئوية ، ثم نأخذ متوسط النسبتين فتكون هي دلالة الصعوبة . وواضح أنه كلما ارتفعت النسبة واقتربت من المائة (٩٨ ٪ مثلا) كلما دل ذلك على سهولة السؤال وكلما كانت هذه النسبة منخفضة (٢٠ ٪ مثلا) كلما دل على صعوبة السؤال . أما دلالة الصدق بالنسبة لكل سؤال فنحصل عليها في صورة معامل ارتباط بين الدرجة على السؤال وبين الدرجة على الاختبار بأكمله ، وهذا المعامل هو ما نحصل عليه من الجداول . وكلما كانت قيمة هذا المعامل مختلفة كلما كانت قوة التمييز بالنسبة للسؤال عالية ، بينما تقل قوة التمييز للسؤال إذا قلت قيمة هذا المعامل . ويفضل ألا تقل قيمة صدق كل سؤال عن ٠,٢ ، وأن تستبعد من الاختبار الأسئلة التي دلالات صدقها صفر ، أو لها قيمة سالبة (١) .

الصدق بالتطابق

وهذا النوع من الصدق يعبر عنه بمعامل ارتباط أداة القياس المستخدمة مع أداة أخرى له درجة صحة عالية ومقبولة . فمثلا إذا استخدم الباحث اختبار ذكاء ليس له في حد ذاته درجة صدق ولكنه في البحث أوجد معامل الارتباط بين هذا الاختبار وبين مقياس ستانفورد - بينيه للذكاء ، ووجد أن معامل الارتباط عالياً . فإننا في مثل هذه الحالة يمكن أن نقول إن الاختبارين يقيسان نفس الأشياء تقريبا . ولما كان اختبار ستانفورد - بينيه قد بين أن له قدرة تنبؤية جيدة عن النجاح الدراسي ، ولما كان له في نفس الوقت درجة صحة مقبولة ، فيمكن أن نقبل اختبار الذكاء المستعمل من جانب الباحث

(1) Garrett H. E. and Woodworth, R.S. statistics in Psychology and Education, Longmans, Green and Co. N.Y. 1958 pp.366-367.

إذا كان معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد - بينيه ٨٠٪
أكثر من ذلك .

هذا ما نحققه

٤ - الصدق التنبؤى Predictive Validity

إذا استطعنا أن نستخدم نتائج اختبار معين في التنبؤ بسلوك معين في وقت لاحق لإجراء الاختبار ، فغالباً ما تتخذ هذه الصفة التنبؤية للاختبار كدليل على صدقه .

وواضح أن هذا الصدق لابد وأن يرتبط بمعيار خارجي للاستولك بعد فترة من إجراء الاختبار . ويكون مختلفاً عن الاختبار المراد التنبؤ به على صدقه . فمثلاً ، عندما يرتبط اختبار معين في الاستعداد الدراسي أجزى على مجموعة من الطلاب في السنة النهائية من المرحلة الثانوية بنجاح هؤلاء الطلاب في دراستهم بالسنة الأولى الجامعية . فإن هذا يعتبر دليلاً على الصدق التنبؤى للاختبار . ويبحث صدق الاختبار عادة على أساس أحكام وتقدير الأساتذة القائمين على ملاحظة ومتابعة أداء أوائل طلابهم يكون هذا المعيار سليماً إذا ما عرف الأساتذة طلابهم معرفة وثيقة ، وإذا ما كان هناك اتفاق في تقديراتهم وأحكامهم على نجاح الطلاب في دراستهم . ويمكن أيضاً التذليل على صدق الاختبار على أساس الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبارات أخرى في وقت لاحق للاختبار الأول .

وفي حالة دراسة صدق اختبار معين على أساس التنبؤ بشكوك معين كالنجاح أو الرضا عن العمل أو الإنتاج أو حسن الأداء في نشاط معين ، ينبغي أن تراعى الاعتبارات الآتية :

(١) الاختبار الذي يتنبأ بسلوك معين تنبؤاً جيداً لا يعني بالضرورة أن الاختبار يصلح للتنبؤ بوجه عام . بل وقد يكون اختباراً غير صادق بالدرجة بالنسبة لسلوك آخر . ولذلك ينبغي تحديد صلاحية الاختبار على أساس تنبؤ لسلوك محدد .

(ب) إن ميل أو عكس السلوك الذي يرتبط به الاختبار ويحتمل على أساسه صدق هذا الاختبار هو ميار مستقل عن الاختبار نفسه وتحديد هذا الميار للسلوك يصدر من الصعوبات البارزة التي تواجه الباحث في هذا النوع من القضايا في المجال النفسي والروحي. ومن أمثلة هذه الصعوبات عدم توفر الموضوعية في تسجيل السلوك، ورجوع ذلك إلى وجود عوامل متعددة تؤثر على هذا السلوك ويصعب التحكم فيها أو ضبطها.

(ج) في نظم الحالات، تكون المعايير المستخدمة جزئية، غير أنها لا تقيس أو لا تقيس إلا جانباً جزئياً من السلوك. فالتقدير الذي يحصل عليه الطالب من أساقته في السنة الأولى الجامعية، أو المدرجات التي يحصل عليها في مواد دراستها لا تمثل إلا ميلاً جزئياً للتحصيل في دراسته بالسنة الأولى الجامعية.

(د) ينبغي أن يكون للميل موضوعياً، وألا تتأثر تقديرات المدرجات الأفراد بين يقوم بالمراجعة أو التقدير أو إعطاء الدرجات.

وكذلك ينبغي أن يكون الميسار متحرراً من التعيزات المرتبطة باختلاف الأديان والظروف التي يعمل في ظلها الأفراد، والتفاوت في مهارات التدريس أو الأساقفة، وكذلك التفاوت في قدراتهم على التقدير وإصدار الأحكام السليمة.

(هـ) ينبغي أن يتوفر في الميسار الثبات، فبما كان الميسار هو سلوك معين فلهذا أو قلة في كل حين، وكان هذا الأداء يصدر تيمناً مطروحة من يوم لآخر، أو خلال فترات قصيرة فإنه يصدر استخدام الاختبار لتتبع هذا الأداء.

أليات الاختبار

ويقتضي بقاء الاختبار أن يعمل نفس النتائج إذا ما استخدم الاختبار

أكثر من مرة تحت ظروف متماثلة ، ويشير الثبات إلى ناحيتين : أولاً ما أن وضع الفرد أو ترتيبه بالنسبة لمجموعته لا يتغير جوهرياً إذا ما أعيد عليه تطبيق الاختيار تحت ظروف واحدة ، وثانياً ما أنه مع تكرار تطبيق الاختيار نحصل على نتائج لها صفة الاستقرار . ويعبر عن الثبات في مثل هذه الحالات بمعامل الارتباط بين درجات الأفراد التي حصلوا عليها في الاختبار في المرة الأولى ودرجاتهم التي حصلوا عليها في المرة الثانية على نفس الاختبار . ومن الأساليب أو الطرق المستخدمة في تقدير درجات الثبات لاختبار معين نذكر الطرق الآتية : -

١ - طريقة إعادة تطبيق الاختبار :

يطبق الباحث نفس الاختبار على نفس الأفراد مرتين تحت ظروف متشابهة بقدر الإمكان ، ثم يوجد معامل الارتباط بين النتائج في الحالتين . ومن الانتقادات التي توجه إلى هذه الطريقة ، أن تذكر الفرد لإجاباته عند أول إجراء للاختبار يؤثر في إجابته عند تطبيقه عليه في المرة الثانية . كما تتأثر إجابات التلميذ نتيجة لعوامل أخرى مثل التمرين والتعلم والنضج أو الخبرة عموماً التي يحصل عليها في الفترة بين التطبيقين . هذا فضلاً عن صعوبة الضبط الدقيق والمساواة بين ظروف تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه .

٢ - طريقة الصورتين المتكافئتين

تتطلب هذه الطريقة استخدام صورتين متكافئتين للاختبار الواحد . ثم يقوم الباحث بتطبيق هاتين الصورتين على نفس أفراد المجموعة بفترة فاصلة تراوح عادة بين أسبوعين وأربعة أسابيع على الأكثر . وإيجاد معامل الارتباط بين النتائج في الحالتين . وتتغلب هذه الطريقة على عيوب أثر التذكر ولكنها من ناحية أخرى تتطلب توفير صورتين متكافئتين للاختبار من حيث المحتوى والتنظيم والشكل والصعوبة .

٢ - طريقة التجربة النصفية

وفي هذه الطريقة يطبق الباحث الاختبار مرة واحدة ثم يوجد معامل الارتباط بين درجات الأفراد على جميع الأسئلة الفردية في الاختبار ودرجاتهم في جميع الأسئلة الزوجية. ولكي يكون استخدام هذه الطريقة مناسباً لا بد أن يكون تصميم الاختبار بحيث يسمح بالتكافؤ بين الأسئلة الفردية في الاختبار والأسئلة الزوجية فيه.

ويجب أن يطبق الباحث معادلة سيرمان - براون لإجراء تصحيح إحسان لمعامل الثبات المحسوب بهذه الطريقة ، وذلك لأن الثبات يتأثر بطول الاختبار (١).

ويفضل عادة استخدام هذه الطريقة لاعتبارات أهمها :

- ١ - يصعب توفر الصيغ المتكافئة لاختبار معين ، أو وضعها .
- ٢ - يتعذر أحيانا الحصول على نفس الأفراد لإعادة تطبيق الاختبار عليهم ، كما يصعب ضبط العوامل المعارضة التي قد تنشأ في الفترة الفاصلة بين تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه .

أهم العوامل التي تؤثر في ثبات الاختبار

١ - طول الاختبار :

كلما زادت عناصر الاختبار كلما قل تأثيره بعوامل الصدفة أو التخمين . كما أن مثل هذه الزيادة تتيح تمثيلاً أشمل للأقدرة المقاسة ، وتصبح درجة الفرد فيه أكثر تمثيلاً لقدرته وبالتالي أكثر ثباتاً .

٢ - تباين المجموعة :

يزداد ثبات الاختبار بازدياد تباين المجموعة التي يطبق عليها من حيث

(١) أنظر مقاييس الملاءمة في الفصل التاسع .

القدرات العقلية والماتويات العلمية ، والاجتماعية ، والاقتصادية وغيرها .
وباختصار ، كلما ازداد تجانس المجموعة انخفض ثبات الاختبار .

٣ - مستوى صعوبة الاختبار :

تزداد صعوبة الاختبار كلما ازداد التخمين من قبل الأفراد في
الإجابة عنه هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن سهولة أسئلة الاختبار
تفقد القدرة على التمييز بين أفراد المجموعة ، وبالتالي ينخفض ثبات الاختبار .
ومناك أدوات أخرى كالملاحظة ومقاييس التقدير المتدرجة ، والأساليب
السوسيومترية وغيرها ، يمكن للطالب أن يلم بها بالرجوع إلى كتب القياس
السيكولوجي التربوي .

الفصل التاسع

أساسيات الإحصاء في البحوث التربوية والنفسية

أولاً : الإحصاء الوصفي

- تنظيم البيانات
- مقياس النزعة المركزية
- المتوسط - الوسيط - المنوال
- مقياس الوضع النسبي
- التينيات - الأعداديات - الأرباعيات
- مقياس التشتت
- المدى - نصف مدى الانحراف الأرباعي - الانحراف المعياري
- خصائص المنحنى الاعتدالي
- مقياس العلاقة
- معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) - معامل ارتباط بيرسن -
معامل الارتباط الجزئي - معامل الارتباط التثاقلي

ثانياً : الإحصاء الاستنتاجي

- الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين المستقلين
- النسبة المخرجة - اختبارات
- تحليل التباين
- مربع كا

الفصل التاسع

أساليب الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية

يستخدم الباحثون في الدراسات التربوية والنفسية مفاهيم وأساليب إحصائية متعددة ومتنوعة تساعد في تلخيص البيانات ووصفها وتحليلها وحتى يسهل تفسيرها. وسوف نقتصر في هذا الفصل على معالجة موجزة لأهم المفاهيم والأساليب الإحصائية التي يكثر استخدامها في هذه الدراسات.

تنظيم البيانات

في معظم البحوث يتجمع لدى الباحثين قدر كبير من البيانات تتصل بمتغيرات معينة يعبر عنها تعبيراً كياً. وعندما تجمع هذه البيانات تكون عادة غير منظمة بحيث لا تساعد الباحثين على تكوين فكرة واضحة ودقيقة عن نظام هذه البيانات وعن أداء المجموعة موضع الدراسة ككل. ويستطيع الباحث في مثل هذه الحال أن ينظم هذه البيانات عن طريق إعداد توزيع تكراري يمكن عرضه في صورة جدول أو في رسم يائي وهذا ما يوضحه لنا المثال الآتي :

طبق اختيار معين في العلوم على مجموعة تتكون من ٣٧ تلميذاً ، وكانت الدرجات التي حصل عليها التلاميذ هي :

٨٠	٧٠	٧٨	٨٧	٨٥	٩٨
٥٧	٧٠	٧٧	٨٠	٨٥	٩٧
	٧٠	٧٦	٨٠	٨٥	٩٥
	٦٧	٧٦	٨٠	٨٤	٩٣
	٦٧	٧٥	٧٨	٨٢	٩٠
	٦٤	٧٣	٧٨	٨٢	٨٨
	٦٠	٧٢	٨٠	٨٢	٨٧

خطوات عمل التوزيع التكرارى

- ١ - بحسب المدى وهو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة وهو فى هذا المثال $98 - 57 = 41$
- ٢ - بحدد حجم سعة الفئة التى تستخدم لتجميع الدرجات وذلك لتبسيط العمليات الحسابية . وإظهار الخصائص الأساسية للبيانات ، ويفضل أن يكون عدد الفئات ما بين ١٠ إلى ٢٠
- فإذا حددنا عدد الفئات بـ ١٠ فإن السعة تساوى $\frac{41}{10} = 4.1$ ثم تقرب السعة إلى أقرب عدد صحيح لتصبح ٤ .
- ٣ - نضع أعلى درجة تقع عند مركز أعلى فئة ، وهذا يحدد لنا أعلى فئة وهى ٩٧ - ٩٩ ، ثم نرتب الفئات تازيلاً بحيث يكون مدى الفئات متساو فى كل التكرارات .
- ٤ - نضع البيانات والتكرارات فى جدول تكرارى كالآتى :

جدول تكرارى لدرجات ٢٧ تليداً في اختبار العلوم

التكرار	العلامات التكرارية	فئات الدرجات
٢	//	٩٩-٩٧
١	/	٩٦-٩٤
١	/	٩٣-٩١
٢	//	٩٠-٨٨
٥		٨٧-٨٥
٤		٨٤-٨٢
٥		٨١-٧٩
٦		٧٨-٧٦
٢	//	٧٥-٧٣
٤		٧٢-٧٠
٢	//	٦٩-٦٧
١	/	٦٦-٦٤
٠	٠	٦٣-٦١
١	/	٦٠-٥٨
١	/	٥٧-٥٥

العدد = ٢٧

الاحصاء الوصفي

عند وصف البيانات وتحليلها بطريقة توضع معناها يمكن الافادة من أنماط عديدة من المقاييس الاحصائية تشمل:

- ١ - مقاييس التوزعة المركزية .
- ٢ - مقاييس الوضع النسبي .
- ٣ - مقاييس التشبث .
- ٤ - مقاييس العلاقة .

أولاً : مقاييس النزعة المركزية :

يقصد بالنزعة المركزية ميل أفراد المجموعة إلى التجمع في مركزها ، إذ نجد أن نسبة كبيرة من الأفراد يحصلون على درجات تدرج في فئة معينة ، وأن نسبة متناقصة من الأفراد تحصل على درجات أعلى . وغالباً ما تتوسط الفئة أو الفئات ذات التكرار الأكبر التوزيع التكراري : وتشمل مقاييس النزعة المركزية المتوسط والوسيط والمنوال .

المتوسط Mean :

وهو خارج قسمة مجموع جميع الدرجات على العدد الكلي للحالات .

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{عدد الحالات}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

ويحسب المتوسط كالآتي:

١ - ق - حة البيانات غير البسة :

نستخدم اللعة البابة . فذا كانت هناك مجموعة من الدرجات تعمل

$$٤٢ + ٤٦ + ٤٨ + ٥٤ + ٧٦ + ٧٦ + ٨٥$$

$$\text{فن التوسط} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$$

رسمي التوسط في هذه اللعة بالتوسط المبني

ب - ق - حة البيانات البسة :

نستخدم اللعة الآتية :

$$\text{للتوسط} = \frac{\text{مجموع [الدرجة} \times \text{التكرار]} \text{}}{\text{عدد الحالات}}$$

فذا جمتا الدرجات البابة في جدول يمكن أن تعمل على التوسط على

السر الآن :

الدرجة	التكرار	مجموع (الدرجة \times التكرار)
٨٥	١	٨٥
٧٦	٢	١٥٢
٥٤	١	٥٤
٤٨	١	٤٨
٤٦	١	٤٦
٤٢	١	٤٢
$\Sigma = ٤٢٧$ المجموع		
$\bar{x} = \frac{٤٢٧}{٧} = ٦١$ التوسط		

وعند ما يكون عدد الحالات كبيراً ما يدفع الباحث إلى استخدام الفئات لتجميع الدرجات تستخدم عادة طريقة المتوسط الفرضي من فئات الدرجات بالطريقة المختصرة كما يوضحها الجدول الآتي :

فئات الدرجات	التكرار ت	الانحراف ح	التكرار \times الانحراف ت \times ح
١٥٩ - ١٥٠	٢	٦ +	١٢ +
١٤٩ - ١٤٠	٢	٥ +	١٠ +
١٣٩ - ١٣٠	٤	٤ +	١٦ +
١٢٩ - ١٢٠	١	٣ +	٣ +
١١٩ - ١١٠	٥	٢ +	١٠ +
١٠٩ - ١٠٠	٥	١ +	٥ +
٩٩ - ٩٠	١٢	صفر	صفر
٨٩ - ٨٠	١٠	١ -	١٠ -
٧٩ - ٧٠	١٢	٢ -	٢٤ -
٦٩ - ٦٠	١٠	٣ -	٣٠ -
٥٩ - ٥٠	٦	٤ -	٢٤ -

المجموع = ٦٤ المجموع الجبري = - ١٢
للالنحرافات

المتوسط = المتوسط الفرضي + (سعة الفئة \times $\frac{\text{المجموع الجبري للانحرافات}}{\text{عدد الحالات}}$)

$$م = ٩٤,٥ + (\frac{١٢}{٦٤} \times ١٠) = ٩٢,٦٢$$

وفي هذه الطريقة يحدد الباحث المتوسط الفرضي عن طريق فحص البيانات
المجموعة واختيار أحدها لتمثل هذا المتوسط الفرضي وكذا كان تخمين أو تقدير
الباحث للمتوسط الفرضي قريباً من المتوسط الحقيقي كلما سرت ذلك العمليات
الحسابية المتضمنة في هذه الطريقة . وما يساعد على ذلك أن يختار المتوسط
الفرضي من فئات الدرجات التي تقع في وسط الجدول ، وفي المثال السابق
اختار الباحث المتوسط الفرضي في مركز الفئة ٩٠ - ٩٩ وهو يساوي
٩٤,٥

ويستعمل المتوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية دقة وأكثرها استخداماً
في البحوث ويرجع ذلك إلى سهولة حسابه ، وإلى الإفادة منه في أغراض
المقارنة بين المجموعات ، وفي توضيح معنى الدرجة التي يحصل عليها فرد معين
وذلك بمقارنة درجته بمتوسط درجات المجموعة .

الوسيط Median

يعرف الوسيط بأنه القيمة الوسيطة التي يكون عدد القيم التي تملوها مساوياً
لعدد القيم التي تليها . وذلك بعد ترتيب جميع القيم تنازلياً . وهو مقياس للوضع
أكثر منه مقياساً للحجم أو المقدار ، وبعبارة أخرى هو النقطة التي تقع
في منتصف توزيع الدرجات بحيث يسبقها نصف عدد الدرجات ويلقبها
المنتصف الآخر .

(١) وحساب الوسيط تتبع الطرق الآتية :

١ - في حالة الدرجات غير المجمعة :

١ - ترتيب الدرجات ترتيباً تنازلياً

٢ - إذا كان عدد الدرجات فردياً فإن الوسيط يكون هو الدرجة

الموجودة في الوسط

٣ - إذا كان عدد الدرجات زوجياً فإن الوسيط يكون نقطة في المنتصف

أى متوسط الدرجتين الموجودتين فى الوسط . ويوضح ذلك المثال الآتى :

الدرجة	الدرجة
٨٥	٨٥
٧٦	٧٦
٧٦	٧٦
٥٤	٥٤
٤٨	٤٨
٤٦	٤٦
٤٢	٤٢
٤٠	
<hr/>	
٨ = ن	٧ = ن
$\frac{٤٨+٥٤}{٢} =$ الوسيط	الوسيط = ٥٤
٥١ =	

ومن الدرجات السابقة فى الجانب الأيمن يتبين أن الوسيط = ٥٤ بينما المتوسط الحسابى = ٦١ ، ويرجع الاختلاف فى القيمة بينهما إلى أن الوسيط هو الدرجة التى تعلوها نصف عدد الحالات ويلبها النصف الآخر . أما فى حالة المتوسط فإن القيم الكلية للدرجات على جانبيه تكون متساوية ومتزنة وفى عبارة أخرى أن المتوسط يتأثر بجميع القيم ، أما الوسيط فقياس للوضع .

ب - فى حالة الدرجات المجمعة :

١ - اختر الفئات المناسبة للدرجات وأعد جدول للتوزيع التكرارى

٢ - أضف عموداً آخر إلى جدول التوزيع التكرارى لتسجيل التكرارات المتجمعة في نظام صاعد مبتدئاً من أسفل إلى أعلى .

٣ - حدد الفئة الوسيطة وذلك بأن توجد ترتيب الوسيط في المجموعة وهو يساوى في المثال التالى مجموع التكرارات مقسوماً على ٢ أى يساوى $\frac{1}{2} = 0.50$.

٤ - لاحظ عن هذا الترتيب في عمود التكرار المتجمع الصاعد نجد أنه يقع في الفئة ٧٤-٧٥ ، كما نجد أن التكرارات الأصلية المقابلة لهذه الفئة هي ١٩ ، والمطلوب بعد ذلك تحديد نسبة الحالات في تلك الفئة التى تعطينا العدد المطلوب وهو ٥٠ ، والواقع أننا نحتاج إلى ثلاث حالات من الفئة (٧٤-٧٥) أى أننا نحتاج إلى $\frac{3}{19}$ من هذه الحالات .

٥ - وحيث أن نسبة الحالات التى حددناها في الخطوة الرابعة تقوم على أساس أن ستة الفئة واحد ولكنها في الواقع ٢ فإن علينا أن نحول هذه النسبة إلى وحدات تساوى حجم الفئة ، وذلك بضربها في ٢ ، أى $2 \times \frac{3}{19} = 0.32$.

٥ - أضف هذا الرقم إلى الحد الأدنى الحقيقى للفئة الوسيطة وهو ٧٤ للحصول على الوسيط

$$\therefore \text{الوسيط} = 74 + 0.32 = 74.32$$

والجدول الآن يوضح حساب الوسيط في حالة البيانات المجمعة .

حساب الوسيط في حالة البيانات المجمعة

فئات الدرجات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
٨٧-٨٦	١	١٠٠
٨٥-٨٤	٢	٩٩
٨٣-٨٢	٤	٩٧
٨١-٨٠	٧	٩٣
٧٩-٧٨	٨	٨٦
٧٧-٧٦	١٢	٧٨
(*) ٧٥-٧٤	١٩	٦٦
٧٣-٧٢	١٨	٤٧
٧١-٧٠	١٣	٢٩
٦٩-٦٨	٩	١٦
٦٧-٦٦	٣	٧
٦٥-٦٤	٢	٤
٦٣-٦٢	١	٢
٦١-٦٠	١	١

$$100 = N$$

$$50 = \frac{100}{2} = \frac{N}{2} = \text{رتبة الوسيط}$$

$$\text{الوسيط} = \text{الحد الأدنى للفئة الوسيطة} + \text{سعة الفئة} \times \left(\frac{\text{ترتيب الوسيط} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الوسيطة}}{\text{التكرار الأصلي لفئة الوسيطة}} \right)$$

$$\text{الوسيط} = ٢ + ٧٤ \left(\frac{٤٧ - ٥٠}{١٩} \right)$$

$$٧٤,٣٢ = ٣٢ + ٧٤ =$$

المنوال Mode

وهي الدرجة التي تتكرر أكثر من غيرها في التوزيع . أو في عبارة أخرى هو القيمة التي تقابل أكبر تكرار . وفي حالة البيانات المجمعة في فئات يمثل المنوال منتصف الفئة الأكثر تكراراً في التوزيع . وقد تكون قيمة المنوال في هذه الحالة عدداً صحيحاً أو قيمة كسرية . ويلخص الجدول الآتي طرق الحصول على المنوال في حالة البيانات المجمعة في فئات وفي حالة البيانات غير المجمعة .

جدول توزيع الدرجات التي حصل عليها ١٠٠ تلميذ في اختبار للمعلومات العامة

الدرجات غير مجمعة في فئات		الدرجات مجمعة في فئات	
الدرجة	تكرارها	فئات الدرجات	تكرارها
٧٠	١	٧٠-٧١	١
٧١	٠	٧٢-٧٣	١
٧٢	١	٧٤-٧٥	٢
٧٣	٠	٧٦-٧٧	٣
٧٤	١	٧٨-٧٩	٩
٧٥	١	٨٠-٨١	١٣
٧٦	٠	٨٢-٨٣	١٨
٧٧	٣	٨٤-٨٥	١٩
٧٨	٠	٨٦-٨٧	١٢
٧٩	٤	٨٨-٨٩	٨
٨٠	٠	٩٠-٩١	٧
٨١	٨	٩٢-٩٣	٤
٨٢	١٠	٩٤-٩٥	٢
٨٣	٨	٩٦-٩٧	١
٨٤	١٣	<div> <div>٨٤ = المنوال</div> <div>٨٤ = المنوال</div> </div>	
٨٥	٦		
٨٦	٦		
٨٧	٦		
٨٨	٣		
٨٩	٠		
٩٠	٤		
٩١	٣		
٩٢	٢		
٩٣	٢		
٩٤	١		
٩٥	١		
٩٦	١		
١٠٠ = ن		١٠٠ = ن	

والمقاييس أهمية في النواحي التربوية والنفسية ، فقد يحتاج المدرس إلى معرفة العمر المتوالي لتلاميذ فصله أو نسبة الذكاء المتوالي أو النسبة التعليمية المتوالي. وهو يفيد الباحث في الحصول على مقياس مبدئ وسريع وهو يزود بتقدير عن الأفراد في البحث أفضل من التخمين . ومع ذلك فالمقاييس المتوسطة استخداماً في البحث لعدم دقة نتائجها ، ويفضل استخدام المتوسط أو الوسيط .

وفي حالة المتوسط كما سبق أن أشرنا نستغل جميع القيم وبالتالي فهو أدق المقاييس الثلاثة وأكثرها ثباتاً . كما أنه يستخدم في عمليات إحصائية أخرى ، ولكن في بعض الحالات يتعذر حساب المتوسط الحسابي كما في حالة وجود البيانات في جدول به فئات مفتوحة ، وفي مثل هذه الحالات يستخدم الوسيط أو المقاييس وهما لا يتأثران بالقيم المتطرفة .

وفي حالة التوزيع الاعتدالي تكون قيم هذه المقاييس الثلاثة أى المتوسط والوسيط والمتوسط واحدة أى متطابقة ، وأما في التوزيع المتوى فإن القيم تختلف .

مقاييس الوضع النسبي

تعمل هذه المقاييس المئينيات والإعشاريات والارباعيات

الرتبة Rank

تشير الرتبة إلى الوضع النسبي لفرد معين في مجموعة معينة وترتيب الرتبة عادة ترتيباً تنازلياً حيث تبدأ من أعلى الترتيب إلى أسفلها ، وفي بعض الحالات ترتيب تصاعدياً حيث تبدأ من أقل الدرجات إلى أعلاها . وتوقف أهمية هذا الوضع النسبي على حجم المجموعة أى على عدد أفرادها ، فمثلاً الرتبة العاشرة في ترتيب تنازلي لمجموعة تتكون من مائة تلميذ (١٠٠، ٩٩، ٩٨، ٩٧، ٩٦، ٩٥، ٩٤، ٩٣، ٩٢، ٩١، ٩٠، ٨٩، ٨٨، ٨٧، ٨٦، ٨٥، ٨٤، ٨٣، ٨٢، ٨١، ٨٠، ٧٩، ٧٨، ٧٧، ٧٦، ٧٥، ٧٤، ٧٣، ٧٢، ٧١، ٧٠، ٦٩، ٦٨، ٦٧، ٦٦، ٦٥، ٦٤، ٦٣، ٦٢، ٦١، ٦٠، ٥٩، ٥٨، ٥٧، ٥٦، ٥٥، ٥٤، ٥٣، ٥٢، ٥١، ٥٠، ٤٩، ٤٨، ٤٧، ٤٦، ٤٥، ٤٤، ٤٣، ٤٢، ٤١، ٤٠، ٣٩، ٣٨، ٣٧، ٣٦، ٣٥، ٣٤، ٣٣، ٣٢، ٣١، ٣٠، ٢٩، ٢٨، ٢٧، ٢٦، ٢٥، ٢٤، ٢٣، ٢٢، ٢١، ٢٠، ١٩، ١٨، ١٧، ١٦، ١٥، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١) تكون منخفضة وقرينة من نهاية التوزيع

العاشرة في مجموعة من عشرة أفراد تكون أعلى الرتب . ومن هذا يتبين لنا أن للرتبة ليس دلالة ثابتة وإنما تشتق معناها من الإطار الذي توجد فيه .

المتنبات Percentiles

وللتغلب على عدم ثبات الرتبة نستخدم عادة مقاييس المتنبات والرتبة المتنبية . ويعرف المتنب بأنه النقطة التي تقسم التوزيع التكرارى إلى أجزاء متوالية . ونزودنا المتنبات بصورة صادقة عن ترتيب الفرد بالنسبة لأفراد جماعته . فمثلاً إذا كان المتنب ٧٥ يمثل الدرجة ٦٢ الذى حصل عليها تلميذ معين في اختبار للحساب فإن ذلك يعنى أن ٧٥٪ من درجات المجموعة تقع أسفل الدرجة ٦٢ ، ومعنى ذلك أيضاً أن وضعه المتنبى وهو ٧٥ يفوق ٧٥٪ من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار ، وأن ٢٥٪ فقط من التلاميذ هم الذين حصلوا على درجات أعلى من الدرجة ٦٢ التى حصل عليها هذا التلميذ

الرتبة المتنبية Percentile Rank

وهي عبارة عن مقياس لتقنين عدد الحالات التي تحتسب على أساسها الرتبة بحيث يكون لها دلالة ثابتة . وفي المجموعات صغيرة العدد نستخدم المعادلة الآتية لحساب الرتب المتنبية .

$$\text{الرتبة المتنبية} = 100 - \frac{(100 \times \text{الرتبة من أعلى} - 50)}{\text{عدد الأفراد}}$$

فمثلاً إذا طبق اختبار معين على مجموعة مكونة من ٢٥ تلميذاً فإننا نقوم بترتيبهم حسب درجاتهم في الاختبار مبتدئين من واحد إلى ٢٥ ثم نطبق المعادلة لإيجاد الرتبة المتنبية :

الرتبة المتنبية للتلميذ الأول الذى حصل على أعلى درجة

$$99 = \frac{(50 - 1 \times 100)}{25} - 100 =$$

وتكون الرتبة المئينية للتليذ الثاني

$$= 100 - \frac{(50 - 2 \times 100)}{20} = 94 \text{ وهكذا حتى نصل}$$

للرتبة المئينية للتليذ الخامس والعشرين وهي في هذه الحالة

$$2 = \frac{(50 - 20 \times 100)}{20} - 100 =$$

ومن هذا نرى أن الرتبة المئينية لا تكون ذات معنى إلا بالمقارنة مع أفراد المجموعة أى أن الرتبة المئينية للتليذ معين هي مقارنة نسبية بين تحصيل هذا التليذ وتحصيل غيره من التلاميذ الذين طبق عليهم الاختبار .

Deciles الاشارات

هي النقاط التي تقسم التوزيع التكرارى إلى أجزاء عشرية ، وللتوزيع التكرارى تسعة إشارات تقسمه إلى عشرة أقسام متساوية . فالإشارة الأولى مثلا هو القيمة التي تسبقها عشر القيم ويزيد عليها تسعة أرقام القيم الأخرى . والإشارة الثانية هو النقطة التي تقع تحتها عشرون في المائة من الحالات وفوقها مائة في المائة منها وهكذا لباقي الاشارات .

Quantiles الإرباعيات

هي النقاط التي تقسم التوزيع التكرارى إلى أربعة أقسام متساوية بحيث تكون درجات التوزيع مرتبة ترتيباً تصاعدياً وللتوزيعات التكرارية ثلاثة إرباعيات تقسم التوزيع إلى أربعة أقسام متساوية . والإرباعى الأول هو النقطة التي يقع أسفلها ٢٥ ٪ من الحالات وأعلىها ٧٥ ٪ منها والإرباعى الثانى هو النقطة التي يقع أسفلها ٥٠ ٪ من الحالات وأعلىها ٥٠ ٪ من الحالات أى أنه الوسيط ، أما الإرباعى الثالث فهو النقطة متى يقع أسفلها ٧٥ ٪ من

الحالات ويقع أعلاها ٢٥٪ من الحالات ، ولإيجاد قيمة الإرباعيات تتبع نفس الطريقة التي اتبعت في إيجاد الوسيط :

الإرباعي الثالث = الحد الأدنى لفئة الإرباعي الثالث + سعة الفئة ×

رتيب الإرباعي الثالث - التكرار المتجمع الصاعد السابق لفئة الإرباعي الثالث

التكرار الأصلي لتلك الفئة

وهكذا بالنسبة للإرباعيات الأخرى.

ويشبع استخدام الباحثين للإرباعي الأول والثالث في الدراسات الوصفية المقارنة ، كأن يقارنوا بين المجموعة التي تقع أسفل الإرباعي الأول في التحصيل المدرسي والمجموعة التي تقع أعلى الإرباعي الثالث ، أي بين التلاميذ المتأخرين دراسيا والمتفوقين .

مقاييس التشتت

المدى المطلق Absolute Range

هو الفرق بين أكبر درجة وأصغر درجة في التوزيع ، وهو وسيلة غير دقيقة لقياس التشتت لأن قيمته تتوقف على درجتين فقط من درجات المجموعة دون الالتفات إلى ما بينهما من درجات . فإذا كانت القيمتان الطرفيتان متطرفتين يكون المدى واسعا إلى درجة لا تمثل واقع تعقيد القيم الأخرى وعلى هذا فإن المدى المطلق رغم أنه وسيلة سهلة وسريعة لقياس التشتت في المجموعة إلا أنه غير موثوق به لأن القيم الموجودة بين أكبر درجة وأصغرهما لا تدخل في حسابه ، ولا يمكن كذلك استخدامه في عمليات إحصائية أبد على أن المدى من ناحية أخرى أفضل استخداماً في إيجاد انشاع التوزيع أى في معرفة المسافة بين أكبر الدرجات وأقلها .

نصف المدى الارباعى The Semi-Interquartile Range

والنخب على عيوب المدى المطلق نستخدم طريقة نصف المدى الإرباعى ، وتتلخص فى طرح الارباعى الأول من الارباعى الثالث والقسمة على اثنين أى أن :

$$\text{نصف المدى الارباعى} = \frac{\text{الارباعى الثالث} - \text{الارباعى الاول}}{2}$$

وبهذه الطريقة نستبعد الربعين المتطرفين ، وهذا المقياس لا يدخل فى اعتباره قيمة الدرجات المختلفة فى التوزيع ، بل ويستبعد هذه القيم وهى التى تقع فى الطرفين وهى رغم ذلك طريقة أفضل من المدى المطلق . وهى فى نفس الوقت تزودنا بتقدير تقريبي للنشئت يمكن الحصول عليه فى سهولة ويسر ونستخدم فى الحالات التى تكون فى المجموعة قيم متطرفة تشذ كثيراً عن بقية القيم فى التوزيع وطريقة نصف المدى الارباعى هى مقياس للتباين لا يوثق به كالانحراف المعيارى .

Standard Deviation الانحراف المعيارى

وهو تقدير مستقر لدرجة النشئت ، ويدخل فى حسابه جميع درجات التوزيع ، ويقاس انحرافات الدرجات عن متوسطها . وفى معنى التوزيع التكرارى تكون للدرجات التى تعلو المتوسط قيمة موجبة وللدرجات التى تقع أسفله قيمة سالبة ، ولما كان مقدار الانحراف له أهمية تفوق اتجاهه فى حساب النشئت فإننا يمكن أن نتخلص من هذه الإشارات بتربيع الانحرافات أو الفروق لى تصبح الإشارات جميعها موجبة . ويعرف الانحراف المعيارى بأنه الجذر التربيعى لمجموع مربعات الانحرافات على عدد الحالات مطروحاً منها واحد ، ويعبر عنه بالمعادلة الآتية :

- ٢٩٨ -

$$C = \sqrt{\frac{\text{مجموع مربعات الانحرافات}}{\text{عدد الدرجات} - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (m - \bar{m})^2}{n - 1}}$$

وفي حالة حساب الانحراف المعياري من جدول البيانات على أساس استخدام الفئات والوسط الفرضي ، فإنه يمكن استخدام المعادلة الآتية :

$$\text{الانحراف المعياري} = \text{سعة الفئة} \sqrt{\frac{\sum f C^2}{n} - \left(\frac{\sum f C}{n} \right)^2}$$

وفيما يلي جدول يبين توزيع الدرجات التي حصل عليها ٥٢ تلميذاً في اختبار للتحصيل في مادة اللغة العربية .

فئات الدرجة	التكرار	الانحراف	التكرار X الانحراف	مجموع الانحراف
ث	ح	ح	ت ح	ت ح ^٢
٦٠-٥٨	١	٨	٨	٦٤
٥٧-٥٥	١	٧	٧	٤٩
٥٤-٥٢	١	٦	٦	٣٦
٥١-٤٩	٢	٥	١٠	٥٠
٤٨-٤٦	٢	٤	٨	٢٢
٤٥-٤٣	٣	٣	٩	٢٧
٤٢-٤٠	٣	٢	٦	١٢
٣٩-٣٧	٧	١	٧	٧
٣٦-٣٤	٨	صفر	صفر	صفر
٣٣-٣١	٧	١-	٧-	٧
٣٠-٢٨	٥	٢-	١٠-	٢٠
٢٧-٢٥	٤	٣-	١٢-	٣٦
٢٤-٢٢	٣	٤-	١٢-	٤٨
٢١-١٩	٣	٥-	١٥-	٧٥
٢٨-١٦	٢	٦-	١٢-	٧٢
٥٢			٧-	٥٣٥

التوسط = ٣٤,٦

$$\therefore \text{الانحراف المعياري} = \sqrt{2 \left(\frac{٧-}{٥٢} \right) - \frac{٥٣٥}{٥٢}} = ٩,٦$$

ويفيد التوصل إلى قيمة الانحراف المعياري في معرفة مدى التشتت أو الانتشار ، فإذا كانت قسمة كبيرة كان التشتت أو الانتشار كبيراً وكلما صغرت هذه القيمة كلما قل التشتت أو الانتشار . وبعبارة أخرى كلما زادت الفروق بين أفراد المجموعة زاد الانحراف المعياري وكلما قلت الفروق قل الانحراف المعياري .

ويفضل استخدام الانحراف المعياري على المقاييس الأخرى للتشتت للأسباب الآتية :

١ - يفيد الباحث في مجالات إحصائية أخرى تشيع في البحوث العلمية وذلك لعلاقة الجبرية بالطرق الإحصائية الأخرى وبالمنحنى الاعتدالي .

٢ - يدخل في حسابه جميع الدرجات ومن هنا يكون أكثر استقراراً ، وأدق تميراً عن التباين داخل المجموعة

خصائص المنحنى الاعتدالي

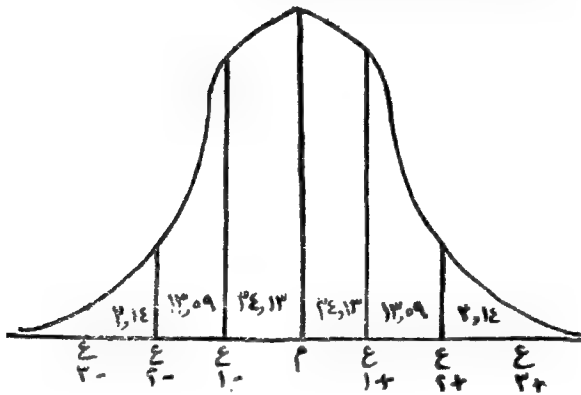
المنحنى الاعتدالي عبارة عن توزيع تكراري نظري مستقيم من قوائين الصدفة . ويعرف هذا التوزيع على أساس معادلة رياضية ، غير أنه يكفينا هنا أن نعرفه على أساس توضيح خصائصه المنظورة .

فالمنحنى الاعتدالي يشبه شكل الجرس وتجمع معظم الدرجات أو الحالات في منتصف مداه ، وكلما اقتربنا من طرفيه وجدنا تناقصاً تدريجياً ومستمرأ ولا يوجد في المنحنى ثغرات . كما أنه لا يمكن أن يتميز فيه فئات منفصلة والمنحنى متماثل الطرفين ، بمعنى أننا لو قسمناه بنقط رأسى عند منتصفه لحصلنا على قسمين متناظرين .

ويعتبر المنحنى الاعتدالي أكثر التوزيعات شيوعاً في ميدان التجربة وعلم النفس . إذ أن كثيراً من الصفات والخصائص التي نقيسها في هذين المجالين

يقرب توزيعها من المنحنى الاعتدالى والمنحنى الانحرافى له قمة واحدة ويمتد طرفاه إلى ما لا نهاية ، أى أن هذين الطرفين لا يلتقيان إطلاقاً مع المحور السنى .

وهناك علاقة رياضية مضبوطة بين الانحراف المياري ونسبة الحالات فى حالة المنحنى الاعتدالى يوضحها الشكل الآتى .



ومن هذا الشكل نجد أن نسبة الحالات المحصورة بين المتوسط والانحراف المياري كالاتى :

الحدود التى تقع فى داخلها الحالات	النسبة المئوية للحالات
بين المتوسط ± ١ ع	٢٤,١٣
± ٢ ع	٤٧,٧٢
± ٣ ع	٤٩,٨٦

٦٨,٤٦	بين المتوسط ٦ + ٦ - ع
٩٥,٤٤	د د ٦ + ٦ - ع ٢
٩٩,٧٢	د د ٦ + ٦ - ع ٣

الدرجات المعيارية .

يتضح معنى الدرجة على أى متغير عندما نقارنها بدرجات مجموعة محدودة المعالم . فعل سبيل المثال إذا حصل تلميذ معين على الدرجات الآتية فى أربعة اختبارات كالآتى :

٢٧	اختبار حساب
٢١	اختبار لغة عربية
٨٦	اختبار علوم
٦٤	اختبار مواد اجتماعية

يطلق على هذه الدرجات اسم الدرجات الخام raw Scores . وإذا كان هذا التلميذ فى الصف السادس الابتدائى فن المرغوب فيه أن تعرف معنى هذه الدرجات الخام ، وأن نعرف مركزه عندما يقارن بزملائه من التلاميذ فى هذا الصنف الدراسى . ومن الممكن هنا أن نستخدم مقاييس للترعة المركزية وللنشت سبق أن أشرنا إليها .

ومهما يكن من شئ فإنه يندر أن تكون الدرجات الخام على هذه الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض لاعتبارات منها : اختلاف عدد الأسئلة من اختبار إلى آخر ، واختلاف مستويات صعوبة هذه الاختبارات ، وتفاوت توزيعات الدرجات فيها . وثمة أسلوبان شائعان لجعل الدرجات الخام قابلة للمقارنة أولهما تحويل هذه الدرجات إلى مثنيات الأمر الذى سبق أن أوضحناه ، وثانيهما تحويلها إلى درجات معيارية .

ويم التوصل إلى الدرجات المعيارية بجمع أو طرح قيمة ثابتة إلى أو من

الدرجات الخام كلها وطرب الناتج في قيمة ثابتة أخرى . وهذه الطريقة تحتفظ بجميع الفروق بين الأفراد بنفس القيم النسبية ، كما تصبح الدرجات على الاختبارات المختلفة قابلة للمقارنة بعضها ببعض . ولكن يتحقق هذا بحسب المتوسط والانحراف المعياري للتوزيع ، ثم يتم التوزيع وينقسم إلى انحرافات معيارية على جانبي المتوسط كما يوضحها الشكل السابق . وتكون الانحرافات فوق المتوسط موجبة والانحرافات تحت المتوسط سالبة ، ويكون المتوسط في المنحنى صفراً . ويطلق على المسافة بين كل من وحدات هذا الانحراف المعياري درجة معيارية واحدة .

الدرجة ذ Z Score

إن الدرجة المعيارية الأساسية هي الدرجة ذ (Z) وتحسب باستخدام المعادلة الآتية :

$$Z = \frac{X - M}{S}$$

حيث ذ = الدرجة المعيارية

س = الدرجة الخام

م = المتوسط الحسابي للتوزيع

س = الانحراف المعياري لتوزيع الدرجات .

وباستبدال الدرجات الخام التي حصل عليها التلميذ في الاختبارات

في المعادلة السابقة ، يمكن تحويلها إلى الدرجات Z كما يلي :

الاختبار	الدرجة الخام	المتوسط	الانحراف المعياري	الدرجة ذ
الحساب	٢٧	٤٠	٦	- ٠.٥
اللغة العربية	٢١	٢٥	٥	- ٠.٨
العلوم	٨٦	٧٠	١٠	+ ١.٦
المواد الاجتماعية	٦٤	٠٦	٨	+ ٠.٥

فإذا قارنا هذا التليذ بمجموعة التلاميذ في الصف السادس فإن الدرجة z تبين أنه أقل من المتوسط قليلا في الحساب واللغة العربية ، وأنه أعلى من المتوسط كثيرا في العلوم وأعلى قليلا عن المتوسط في المواد الاجتماعية . أي أن الدرجات المعيارية أصبحت أكثر معنى من الدرجات الخام على الرغم من اختلاف المتوسطات والانحرافات المعيارية في الاختبارات الأربعة .

على أنه في بعض الأحيان يضيق الباحث ذرعا باستخدام درجات مثل + ٦ - ٦ صفر واستخدام الكسور ، على الرغم من أن هذه الدرجات تساعده على فهم موقف التليذ الواحد وتزيد من قابلية مقارنة الدرجات بعضها ببعض .

الدرجة الثانية T score

وللتغلب على صعوبات الإشارات والكسور فإن الباحثين يحولون الدرجات بحيث يكون متوسطها ٥٠ بدلا من صفر وانحرافها المعياري ١٠ بدلا من ١ ، وفي هذه الحالة تسمى الدرجة المعيارية بالدرجة الثانية .

وحساب الدرجات الثانية تضرب كل درجة ذ في ١٠ ثم يضاف إليها ٥٠ وذلك على النحو الآتي .

$$\text{الدرجة الثانية} = ١٠ \times \text{الدرجة ذ} + ٥٠$$

وبناء على ذلك تصبح الدرجات الأربع التي حصل عليها التليذ كما هو مبين في الجدول الآتي .

الدرجة ت	الدرجة ذ	الاختبار
٤٥	- ٥٥	الحساب
٤٢	- ٥٨	اللغة العربية
٦٦	+ ١٦	العلوم
٥٨	+ ٥٨	المواد الاجتماعية

مقاييس العلاقة

الارتباط ومعامل الارتباط :

يمكن قياس درجة العلاقة بين متغيرين بمعامل الارتباط ويرمز له بالرمز r وهو قيمة رياضية تبين درجة هذه العلاقة ، وقد يكون الارتباط موجباً بين متغيرين بمعنى أنه إذا تغير أحدهما في اتجاه معين ، يتغير الآخر في نفس الاتجاه ، مثلاً كلما ارتفع ذكاء التلاميذ زاد تحصيلهم وكلما انخفض الذكاء نقص التحصيل المدرسي وقد يكون الارتباط سالباً بين متغيرين أى كلما زاد أحد المتغيرين نقص الآخر مثلاً كلما ازداد الزمن المستغرق في التدريب على الكتابة على الآلة السكّانية كلما نقصت الأخطاء في الكتابة وقد لا نجد أية علاقة بين المتغيرين كالعلاقة بين وزن الجسم ونسبة الذكاء ، في هذه الحالة يكون الارتباط صفراً أو قريباً من الصفر .

وتقاس العلاقة بين المتغيرين بمقياس حده الأعلى $+ 1$ ، وحده الأدنى $- 1$ ويسمى بمعامل الارتباط $\text{Correlation Coefficient}$ ويرمز له بالحرف r . ويكون معامل الارتباط موجباً تماماً أى إذا كانت العلاقة بين المتغيرين مطردة كاملة وتكون قيمته $+ 1$ ، وتكون قيمة معامل الارتباط السالب التام $- 1$ وتكون العلاقة بين المتغيرين في هذه الحالة عكسية مطردة ، وتكون قيمة معامل الارتباط حول الصفر إذا لم توجد علاقة بين المتغيرين ويندر وجود الارتباطات التامة سواء أكانت موجبة أو سالبة في الصفات الإنسانية .

ويصح استخدام معامل الارتباط في قياس العلاقة بين متغيرين ، إذا كان هذا الارتباط في صورة خطية Linear ، أما إذا كان الارتباط غير خطي Non - Linear فإن هذا المعامل لا يصلح ، ولا بد من استخدام أداة إحصائية أخرى غير معامل الارتباط (r) . ولذلك يحسن قبل حساب درجة العلاقة الارتباطية بين متغيرين عمل رسم بياني يبين توزيع القيم وتشتتها ، فيوضح

هذا الرسم ما إذا كانت العلاقة خطية أو غير خطية ، وإذا كانت من النوع الأول أمكن استخدام (س) .

تعيين معامل الارتباط :

يمكن تعيين معامل الارتباط بواسطة المعادلة التي وضعها بيرسون .

The Pearson Product-Moment Coefficient of Correlation.

وهي :

$$r_{س س} = \frac{\sum (ح س \times ع س)}{\sqrt{\sum ح س^2 \times \sum ع س^2}}$$

ولكن هذه المعادلة يمكن تبسيطها جبرياً لكي تشمل العمليات الحسابية وبحيث لا تتطلب استخراج الانحراف المعياري للمتغير س ، والمتغير ع .
(ع س ع س) ونصبح على الصورة الآتية :

$$r = \frac{\sum (ح س \times ع س)}{\sqrt{\sum ح س^2 \times \sum ع س^2}}$$

حيث ح س = انحراف س عن متوسط المتغير س .

ح س = انحراف س عن متوسط المتغير س

ع (ح س ، ح س) = مجموع حاصل ضرب

ح س × ح س

ويوضح المثال التالي طريقة حساب معامل الارتباط بهذه المعادلة .

لنفترض أن لدينا مجموعة تتكون من إثني عشر تليذاً طبقنا عليهم اختبارين يقيس كل منهما متغيراً نفسياً مختلفاً عن الآخر ، ورغبنا في التعرف على درجة الارتباط بينهما ، وجاءت نتيجة القياس على النحو المبين في الجدول التالي :

درجات إثني عشر تليدأ على اختبارين نفسيين

الأفراد	الدرجات الخام		انحرافات عن المتوسط			
	س	ص	ح ^١ ص	ح ^٢ ص	ح ^٣ ص	ح ^٤ ص
أ	٣٠	١٢	١٠٠	٣	١٠	٣٠
ب	٧٨	١٣	٦٤	٤	٨	٢٢
ج	٣٦	١١	٣٦	٢	٦	١٢
د	٢٤	١١	١٦	٢	٤	٨
هـ	٢٢	١٠	٤	١	٢	٢
و	٢٠	٩	٠	٠	٠	٠
ز	٢٠	٨	٠	١-	٠	٠
ح	١٨	٩	٤	٠	٢-	٠
ط	١٦	٧	١٦	٢-	٤-	٨
ي	١٤	٧	٣٦	٢-	٦-	١٢
ك	١٢	٦	٦٤	٢-	٨-	٢٤
ل	١٠	٥	١٠٠	٤-	١٠-	٤٠
مجموع	٢٤٠	١٠٨	٤٤٠	صفر	صفر	١٦٨

$$\begin{aligned}
 ١٢ = ٠ \quad ٢٠ = ٠ \quad ٩ = ٠ \quad ١ = ٠ \quad ٠ = ٠ \quad ٠ = ٠ \\
 ١٦٨ \quad ١٦٨ \quad (ح \times ح) \\
 ٠,٩٧ = \frac{١٦٨}{١٨٢٨٧} = \frac{١٦٨}{٦٨ \times ٤٤٠} = \frac{١}{٢٨} = ٠,٠٣٥٧
 \end{aligned}$$

وعند تفسير هذه النتيجة لا بد أن نكون حذرين لأن الارتباط لا يعني أن هناك علاقة سببية بين المتغيرين، أي أن س هو سبب ص، ذلك لأن العلاقة السببية لا بد أن تستند إلى تحليل منطقي، وعملية حساب معامل الارتباط تحدد فقط العلاقة الكمية. ومن الممكن أن يكون س سبب ل ص أو ص سبب ل س. أو كلا المتغيرين متساويان.

ولذلك يمكن الباحث أن يقرر أن هناك ترابط بين المتغيرين وأن يحدد درجته، وألا يتعدى في تفسيره هذا إلا إذا كان لديه من الشواهد والأدلة ما يسوغ تفسيره لهذه العلاقة بأنها علاقة حلية .

ويستخدم الباحث معادلة بيرسون للارتباط التي سبق ذكرها في حالات تقدير درجة الثبات للاختبارات التي يستخدمها في بحثه . وفي حالة استخدام طريقة التجزئة النصفية لإيجاد معامل ثبات الاختبار يلزم استخدام معادلة سيرمان براون لإيجاد معامل الثبات للاختبار بأكمله وذلك كالآتي .

(١) إيجاد معامل الارتباط بين نصفي درجات الاختبار، حيث تمثل الدرجات الفردية النصف الأول والدرجات الزوجية النصف الثاني . وتستخدم لهذا الغرض معادلة بيرسون .

$$r = \frac{\sum C^2 - \frac{(\sum C)^2}{N}}{N - \frac{(\sum C)^2}{N}}$$

(ب) إيجاد معامل الارتباط للاختبار بأكمله، وذلك على افتراض أن نصفي الاختبار متكافئان، وتستخدم لهذا الغرض معادلة سيرمان - برولون .

$$r = \frac{2r_{ss}}{1 + r_{ss}}$$

معامل ارتباط الرتب :

في كثير من الحالات يعتمد على القائم يبحث تربوي أو نفسي أن يقيس خاصية أو متغيراً بطريقة موضوعية ولكنه يستطيع أن يربط الأفراد من حيث توافر هذه الخاصية لديهم، عندئذ يصبح استخدام معامل ارتباط الرتب مناسباً وهو يهدف إلى قياس التغير الآتواني الموجود بين ترتيب الأفراد بالنسبة لصفة أو متغير معين، وترتيبهم بالنسبة لصفة أخرى أو متغير آخر . ويمكن أيضاً ترتيب قيم متغيرين نس، من فيما بينهما تعادياً أو تنازلياً أي

تحديد رتبة لكل قيمة بالنسبة للقيم الأخرى وعندما تتساوى قيمتان أو أكثر نحب متوسط رتب هذه القيم حتى يكون الترتيب منتظماً ومتمملاً .
وتعتبر طريقة نظام الرتب مناسبة لحساب معامل الارتباط إذا لم يزد عدد الحالات عن ثلاثين . وبين الجدول التالي طريقة استخدام معامل ارتباط الرتب لسيرمان . ومع بيانات سبق أن استخدمت معها طريقة بيرسون لتحديد درجة الارتباط بين متغيرين .

(جدول رقم ٧)

الأفراد	الدرجات الخام		الرتب		فرق الرتب	
	ص	ح	ص	ح	ف	ف ^٢
أ	٣٠	١٢	١	٢	١,٠	١,٠
ب	٢٨	١٣	٢	١	١,٠	١,٠
ج	٢٦	١١	٣	٣,٥	٠,٢٥	٠,٢٥
د	٢٤	١١	٤	٣,٥	٠,٢٥	٠,٢٥
هـ	٢٣	١٠	٥	٥	صفر	صفر
و	٢٠	٩	٦,٥	٦,٥	صفر	صفر
ز	٢٠	٨	٦,٥	٨	١,٠	٢,٢٥
ح	١٨	٩	٨	٦,٥	١,٥	٢,٢٥
ط	١٦	٧	٩	٩,٥	٠,٥	٢,٢٥
ي	١٤	٧	١٠	٩,٥	٠,٥	٢,٢٥
ك	١٢	٦	١١	١١	صفر	صفر
ل	١٠	٥	١٢	١٢	صفر	صفر
					مجموع ف ^٢ = ٧,٥٠	

$$\frac{16}{176} - 1 = \frac{7,5 \times 7}{(1-176) 17} - 1 = \frac{267}{(1-176) 17} - 1 = r$$

$$0,97 = 0,2 - 1 =$$

وهناك فرق أساسي بين معامل الارتباط الذي وضعه بيرسون ومعامل ارتباط الرتب الذي وضعه سبيرمان من حيث أن الأول يستخدم القيم أو الدرجات بأحجامها الفعلية في التوزيع بينما الثاني يفصل القيم العددية ويهتم برتبها. على أنه في معظم الاستخدامات العملية لا يختلف الواحد منهما عن الآخر حسابياً إلا اختلافاً ضئيلاً.

مقاييس أخرى للارتباط .

في بعض المواقف يتشكك الباحث ويتساءل هل هناك متغير ثالث يتصل بالمتغيرين X و Y ويؤثر في معامل الارتباط الذي حصل عليه بين المتغيرين فقد يجد مثلاً معامل ارتباط عال أكثر مما هو متوقع بين الاستعداد والتحصيل ويقعصه للعبئة قد يعتقد أن السن ربما يكون متغيراً أسهم في رفع مقدار r في هذه الحالة يجد نفسه في حاجة إلى معامل ارتباط ضرب العزوم يستطيع من طريقه أن يستبعد تأثير هذا المتغير الثالث .

معامل الارتباط الجزئي :

يحسب بواسطة المعادلة التالية

$$r_{xy.z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} \cdot r_{yz}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yz}^2)}}$$

وتقرأ $r_{xy.z}$ على أنها معامل الارتباط بين المتغيرين X و Y بعد تثبيت تأثير المتغير الثالث Z أو عزله . وبدل الرمز r_{xy} على معامل الارتباط بين المتغيرين X و Y على معامل الارتباط بين المتغيرين X و Z ، وبدل الرمز r_{yz} على معامل الارتباط بين المتغيرين Y و Z . وإذا كان تأثير المتغير الثالث Z موجبا وكبيرا فإن معامل الارتباط الجزئي $r_{xy.z}$ سينقص أما إذا كان لهذا المتغير تأثير ضئيل على المتغيرين الآخرين فإن معامل الارتباط الجزئي سيكون عائلا تقريبا لمعامل الارتباط بين المتغيرين

وفي كل الحالات يلجئ أن ندرس العوامل المختلفة التي تؤثر في العلاقات بين المتغيرات أو التي تكون جزءا هاما منها . وعلى الرغم من أن دلالة معامل الارتباط تتوقف على أشياء متعددة مثل طبيعة المتغيرات في التجربة ، وعدد الحالات المستخدمة ، ومدى الدرجات ، والفرض من استخدام الاختيار أو المقياس الممين المستخدم في التجربة إلا أنها يمكن أن تستخدم القيم الآتية في تقويم دلالة معامل الارتباط :

من صفر	إلى $\pm ٠,٢٠$	ضئيل جدا ويمكن إهماله .
من $\pm ٠,٢٠$	إلى $\pm ٠,٤٠$	ضئيل
من $\pm ٠,٤٠$	إلى $\pm ٠,٦٠$	متوسط
من $\pm ٠,٦٠$	إلى $\pm ٠,٨٠$	كبير
من $\pm ٠,٨٠$	إلى $\pm ١,٠$	كبير جداً

الإحصاء الاستنتاجي

هرضنا من قبل طريقة وصف خصائص العينة ولكن في معظم البحوث يتم الباحث بتعميم ما يستنتجه من العينة موضوع البحث على ما هو أبعد وأشمل من هذه العينة . أى أننا نحاول التعرف على المجتمع الأصل وخصائصه من خلال جزء منه وذلك لتعذر معرفة خصائص مجتمع معين عن طريق دراسة جميع أفراده ولذا نختار منه عينة عشوائية وهي تلك التي يتم اختيارها بطريقة من شأنها إعطاء الفرصة المتكافئة لكل فرد في المجتمع حتى يتم اختياره في العينة ، وبدراسة هذه العينة نستطيع التوصل إلى معالم Parameters المجتمع التي أخذت منه هذه العينة ومن أهم هذه الخصائص الفرعة المركزية والتشتت .

وإذا أخذنا عدة عينات ذات حجم واحد من مجتمع واحد وحسبنا متوسط كل منها في المتغير موضوع الدراسة فإننا نحصل على متوسطات

مختلفة أى أن هذه القيمة الإحصائية تختلف من عينة إلى أخرى . وبدلنا مقدار هذا التباين أو الاختلاف على درجة دقة القيم الإحصائية للعينة ، فإذا قل هذا التباين أى كانت هذه القيم متقاربة فإتقنا نصفها بالدقة ونعتبر تقديراً جيداً للعالم المجتمع الذى أخذت منه العينات وكلما ازداد التباين بين هذه القيم كانت غير دقيقة ونعتبر تقديراً رديئاً للعالم المجتمع الذى أخذت منه . ويتوقف مقدار التذبذب فى القيمة الإحصائية للعينة sample statistic على عوامل مثل (أ) حجم العينة ؛ فكلما كبرت العينة قل التذبذب ، (ب) المقياس الإحصائى المستخدم فالمتوسط الحسابى أكثر مقاييس النزعة المركزية ثباتاً (ج) درجة التباين فى الخاصية المقاسة والموجودة فى المجتمع الأصلى ، فالفرق بين أفراد المجتمع يزداد كلما ازداد احتمال شمول العينة على حالات متطرفة . ويطلق على مقدار التذبذب أو التباين فى القيمة الإحصائية للعينة الخطأ المعيارى للعينة Standard error of the statistic .

الخطأ المعيارى للمتوسط :

لإيجاد الخطأ المعيارى للمتوسط يستخدم الباحث المعادلة الآتية .

$$\frac{\text{الانحراف المعياري للعينة}}{\text{الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة}} = \text{الخطأ المعيارى للمتوسط}$$

$$\sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

وفحص هذه المعادلة يؤكد ما قلناه سابقاً عن العوامل التى تؤثر فى حجم الخطأ المعيارى . فبالنسبة لعينة ذات حجم ثابت واضح كلما زاد التباين بين الأفراد كلما زاد بين متوسطات العينة ، أى كلما زاد الخطأ المعيارى كما أن مقام المعادلة يبين أنه كلما ازداد حجم العينة كلما قل التباين بين المتوسطات

الماخوذة على التتابع العينة . وواضح أن العينات الأكبر تشتمل على أفراد أكثر من المجتمع الأصل ، بينما تسمح العينات الصغيرة بأخطاء أكبر .
ولإيجاد الخطأ المعياري للانحراف المعياري تستخدم المعادلة :

$$\frac{ع}{\sqrt{\frac{ن}{2}}} = ع$$

حيث ع = الخطأ المعياري للانحراف المعياري
ع = الانحراف المعياري
ن = عدد الحالات .

ولإيجاد الخطأ المعياري لمعامل ارتباط بيرسون r تستخدم المعادلة :

$$\frac{ع - 1}{\sqrt{\frac{ن}{2}}} = ع$$

ولإيجاد الخطأ المعياري للنسبة المئوية تستخدم المعادلة :

$$\frac{\sqrt{\frac{ن}{2}}}{\sqrt{\frac{ن}{2}}} = ع$$

جد ع : الخطأ المعياري للنسبة

ع = النسبة المئوية ع = عدد الحالات

ع = مقدار يساوى دائما (ع - 1)

وحاصل جمع ع ع ينبغي أن يساوى ١٠٠

وبلاحظ أن تكتب كل من ع ع في صورة نسبية وليس في صورة

كسر فمثلا ٥٠ في المائة تكتب ٥٠ وليس ٥٠.

$$\frac{\sqrt{\frac{ن}{2}}}{\sqrt{\frac{ن}{2}}} + \frac{\sqrt{\frac{ن}{2}}}{\sqrt{\frac{ن}{2}}} = ع - ع$$

حيث $\bar{C}_{12} - \bar{C}_{22} =$ الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين

$\bar{C}_{12} =$ الخطأ المعياري للتوسط الأول

$\bar{C}_{22} =$ الخطأ المعياري للتوسط الثاني

وبالمثل تستخدم المعادلة الآتية لإيجاد الخطأ المعياري للفرق بين الانحرافات المعيارية .

$$\sqrt{\bar{C}_{12}^2 + \bar{C}_{22}^2} = \bar{C}_{12} - \bar{C}_{22}$$

في حالة المجموعات المترابطة 'Correlated groups' تصبح المعادلة لإيجاد الخطأ المعياري بين المتوسطين كالآتي .

$$\sqrt{\bar{C}_{12}^2 + \bar{C}_{22}^2 - 2\bar{C}_{12}\bar{C}_{22}} = \bar{C}_{12} - \bar{C}_{22}$$

وتصبح المعادلة لإيجاد الخطأ المعياري بين الانحرافين المعياري كالآتي :

$$\sqrt{\bar{C}_{12}^2 + \bar{C}_{22}^2 - 2\bar{C}_{12}\bar{C}_{22}} = \bar{C}_{12} - \bar{C}_{22}$$

وأما في حالة إيجاد الخطأ المعياري للنسب فنستخدم المعادلة :

$$\sqrt{\bar{C}_{12}^2 + \bar{C}_{22}^2} = \bar{C}_{12} - \bar{C}_{22}$$

أو المعادلة :

$$\sqrt{\frac{\bar{C}_{12}^2}{n_1} + \frac{\bar{C}_{22}^2}{n_2}} = \bar{C}_{12} - \bar{C}_{22}$$

اختبارات الدلالة الإحصائية :

يحتاج الباحث في حالة المقارنة بين مجموعتين أو أكثر إلى استخدام اختبارات معينة لتقويم الفروق بين المتوسطات أو الانحرافات المعيارية أو النسب المئوية . والغرض من هذه الاختبارات معرفة ما إذا كانت الفروق بين المجموعات هي فروق حقيقية وتعزى إلى أثر متغيرات تجريبية معينة أم أنها تعزى إلى الصدفة وحدها . وفي حالة استخدام عينة كبيرة من الأفراد (أكثر من ٣٠) يستخدم عادة اختبار النسبة المخرجة . وأما في حالة المجموعات الصغيرة إلى يقل عدد الأفراد فيها عن ٣٠ فيستخدم اختبارات .

ويسند اختبار الدلالة على توزيعات نظرية ، ومن أهمها التوزيع الاعتدالي التكرارى . وفي حالة اختبار دلالة الفرق بين متوسطين باستخدام النسبة المخرجة ، يلزم أن نرجع بالفرق بين المتوسطين إلى جدول مساحات المنحنى الاعتدالى ، ويتطلب ذلك تحويل الفرق من درجة خام إلى درجة معيارية ، وذلك بقسمة الفرق بين المتوسطين على الخطأ المعيارى للفرق بين هذين المتوسطين وتسمى المخرجة أو النسبة إلى نحصل عليها بالنسبة المخرجة ..Critical ratio

وتحسب من المعادلة

$$\frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين}} = \text{النسبة المخرجة}$$

$$= ٠.٢ = \frac{٢٢ - ١٢}{\sqrt{\frac{٢}{٢٢} + \frac{٢}{١٢}}}$$

وبالمثل في حالة تقويم الفرق بين انحرافين معيارين ، أو نسبتين متوتين حيث تكون النسبة المخرجة على الترتيب .

$$\frac{\text{الفرق بين الانحرافين المعياريين}}{\text{الخطأ المعياري للفرق بين الانحرافين المعياريين}} = \text{النسبة المخرجة}$$

$$\frac{\text{الفرق بين النسبتين المئويةتين}}{\text{الخطأ المعياري للفرق بين النسبتين المئويةتين}} = \text{النسبة المخرجة}$$

معادلة النسبة المخرجة في حالة المجموعات المترابطة

وفي حالة استخدام المعادلات السابقة مع المجموعات المترابطة ، قد نبين لنا اختبارات الدلالة للفروق. أنها ليست لها دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ١٪ وكذلك عند مستوى الدلالة ٥٪ في حين أن الفروق حقيقية ولها دلالتها الإحصائية .

ولذلك ينبغي أن تستخدم المعادلة التي تتضمن الخطأ المعياري للفرق ، ونأخذ في الاعتبار : . الترابط بين المجموعتين ، وذلك كما سبق أن أوضحنا .

وتكون معادلة النسبة المخرجة في مثل هذه الحالات كالآتي :

$$\frac{n_2 - n_1}{\sqrt{e_1^2 + e_2^2 - 2r_{12}e_1e_2}} = \text{النسبة المخرجة للفرق بين متوسطين}$$

وبالمثل في حالات النسبة المخرجة للفرق بين انحرافين معياريين . أو نسبتيين مئويتين .

اختبارات :

في حالة النسبة المخرجة وعند حساب الخطأ المعياري للفرق بين متوسطين لمبتئين كبيرتين يستخدم الانحراف المعياري للعينة ليحل محل الانحراف المعياري لل المجتمع الأصيل ، ولكن في حالة العينات أو المجموعات صغيرة :

العدد يكون انحرافها المعياري أقل . بكثير من الانحراف المعياري للمجتمع الأصل وبالتالي لا تستخدم معادلة النسبة المئوية ، ويستخدم بدلا منها اختبار ت كقياس للدلالة .

وفي حالة الفرق بين متوسطين لمجموعتين مختلفتي العدد تكون معادلة ت كالآتي :

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{s_p^2}{2}}}$$

حيث \bar{x}_1 متوسط المجموعة الأولى ، \bar{x}_2 الانحراف المعياري لها ، n_1 عدد أفرادها ، \bar{x}_2 متوسط المجموعة الثانية ، \bar{x}_1 الانحراف المعياري لها ، n_2 عدد أفرادها .

وبعد حساب قيمة ت ، نحدد درجات الحرية للمجموعتين

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

وبالرجوع إلى جدول قيم ت نقرأ القيمة المقابلة للسطر الذي يبين درجة الحرية التي حصلنا عليها في تقاطعها مع مستوى الدلالة ١٪ أو ٥ ٪ .

فإذا كانت قيمة ت تساوي أو أكبر من القيمة الموجودة في الجدول عند مستوى ١٪ كان للفرق دلالة الإحصائية عند هذا المستوى . وإذا كان قيمة ت تساوي أو أكبر من القيمة الموجودة في الجدول عند مستوى ٥ ٪ (وهي أقل بطبيعة الحال من القيمة الموجودة تحت مستوى الدلالة ١٪) كان للفرق دلالة الإحصائية عند المستوى ٥ ٪ .

معادلة ت في حالة المجموعات متساوية العدد .

وإذا تساوى عدد الأفراد في المجموعتين حيث $n_1 = n_2 = n$ فإن معادلة ت بعد اختصارها تصبح كالآتي :

$$T = \frac{\frac{r_1^2 - 1}{2} - \frac{r_2^2 - 1}{2}}{\frac{r_1^2 + r_2^2}{2} - n} \sqrt{1 - n}$$

مستويات الدلالة :

يستخدم عادة لاختبار دلالة الفرق بين مجموعتين المستوى ١ % والمستوى ٥ % .

ومعنى المستوى ١ % أن الفرق بين المجموعتين له درجة ثقة ٩٩ % أنه فرق حقيقى وأن احتمال حدوثه بالصدفة وحدها ١ % ، وفي حالة المستوى ٥ % تكون درجة الثقة للفرق هي ٩٥ % بينما نسبة احتمال حدوث هذا الفرق عن طريق الصدفة هي ٥ % ومن الواضح أن المستوى ١ % أفضل وله درجة ثقة أكبر من المستوى ٥ % :

ولا يقبل الفرق على أنه فرق حقيقى بين مجموعتين إذا انخفض مستوى الثقة عن ٩٥ % ، أى إذا زاد احتمال الحصول على هذا الفرق بالصدفة عن ٥ % .

أنواع الفروض واختبارها إحصائياً

هناك نوعان من الفروض تستخدم عادة في البحوث ، وهما الفروض الصفرية Null hypothesis والفروض الموجهة Directional hypothesis .

الفرض الصفرى : يلجأ الباحث إلى استخدام الفرض الصفرى إذا كان لم يحدد من البداية أن هناك فرقاً معيناً حقيقياً بين المجموعتين ، وبالتالي فإن

الباحث يريد أن يبين ما إذا كان لعامل أو متغير تجريبي معين أثر على المتغير التابع أم لا . وفي مثل هذه الحالة يفترض الباحث أن الفرق الحقيقي بين المتوسطين يساوى صفراً ، وأن الفرق إن وجد يعزى إلى عوامل الصدفة . ولكن يختبر الباحث هذا الفرض فإنه ينبغي أن يقبل هذا الفرق سواء كان بقيمة موجبة ويقع أعلى من المتوسط الحقيقي للصفر ، أو كان بقيمة سالبة ويقع أسفل المتوسط الحقيقي للصفر . ثم يختبر الباحث دلالة الفرق بين المتوسطين على أساس المعاملة الإحصائية التي تستند إلى كل من طرفي المنحنى الاعتمادي . The two-tailed test

وبالرجوع إلى المنحنى الاعتمادي نجد أن الدرجة المعيارية أو النسبة الحرجة المقابلة للمساحة الصفراء ٢,٥٪ في الاتجاه الموجب ، ٢,٥٪ في الاتجاه السالب ، أي عندما تكون مساحتي الطرفين من هذا المنحنى ٥٪ هي ١,٩٦ . وتكون هذه الدرجة المعيارية أو النسبة الحرجة عندما يكون مساحتي الطرفين ١٪ هي ٢,٥٨ .

وعليه فإننا نقبل الفرض الصفري أو نرفضه على أساس هذه الدرجات المعيارية ، فإذا كانت النسبة الحرجة للفرق بين المتوسطين أقل من ١,٩٦ فإن الفرق لا يكون له دلالة إحصائية .

بينما إذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ١,٩٦ إلى أقل من ٢,٥٨ فإن الفرق يكون له دلالة إحصائية عند المستوى ٥٪ . وإذا بلغت قيمة النسبة الحرجة ٢,٥٨ أو أكثر فإن الفرق يكون له دلالة إحصائية عند المستوى ١٪ . وبالتالي يرفض الفرض الصفري .

الفرض الموجه : وفي هذه الحالة يتنبأ الباحث منذ البداية أن استخدام متغير تجريبي معين سوف يؤدي إلى وجود فرق حقيقي بين المجموعتين في اتجاه الجانب الموجب أو الاتجاه السالب من التوزيع التكراري . بمعنى

أن يقتبأ بحدوث فرق بين متوسطى المجموعتين فى أحد اتجاهى المنحنى الاعتدالى. وفى هذه الحالة يختبر الباحث دلالة هذا الفرق على أساس طرف واحد من طرفى المنحنى فى الاتجاه الذى يراه .

وبالرجوع إلى المنحنى الاعتدالى نجد أن الدرجة المعيارية أو النسبة

الدرجة عند مستوى ١٪ هى ٢,٢٣

وعند مستوى ٥٪ هى ١,٦٥

وفى ضوء هذه القيم يمكن للباحث أن يختبر دلالة الفروق التى يحصل عليها .

مثال (١):

فى دراسة تجريبية لمعرفة مدى فاعلية طريقة جديدة معينة فى تحسين المهارات القرائية ، طبق الباحث اختباراً مقنناً فى القراءة على عينة تتكون من ٣٠٠ تلميذ . وقيس هذا الاختبار الدقة والسرعة فى القراءة . وكون الباحث من هذه العينة ١٢٧ زوجاً متكافئاً تقريباً ، ثم وزع أفراد هذه الأزواج بطريقة عشوائية ليتكون منها مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة . واستخدم مع المجموعة التجريبية الطريقة الجديدة بمعدل ساعة يومياً ولفترة استمرت ثلاثة شهور ، بينما مع المجموعة الضابطة استخدمت الطريقة العادية بنفس المعدل ولنفس الفترة . ثم طبق على جميع أفراد المجموعتين الاختبار مرة أخرى . فى نهاية فترة التجربة وكانت النتائج كالتالى :

(١) قبل بدء التدريب على الطريقة الجديدة :

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
٨٧,٢٩	٨٨,٠١
١٢,٦٢	١٢,٥٩
معاملاً الارتباط بين	
الدرجات المتكافئة	
٠,٩٧ +	

(ب) بعد انتهاء فترة التجربة

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	
١٠٥,٦٢	٩٨,١٠	المتوسط
٨,٦١	٩,٣١	الانحراف المعياري
		معامل الارتباط
٠,٧٢ +		بين الدرجات
		المساكنة

اختار الباحث التصميم التجريبي على أساس المقارنة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على القياس البعدي وحده ؛ واستخدم درجات الاختبار القبلي في التساكن بين المجموعتين . كما أن الفرض في هذه التجربة كان فرضاً صفرياً .

من هذه النتائج يتبين لنا أن الفرق بين المتوسطين على أساس

$$\text{الاختبار البعدي} = ١٠٥,٦٢ - ٩٨,١٠ = ٧,٥٢$$

ولاختبار دلالة هذا الفرق إحصائياً تتبع الخطوات الآتية :

بحسب الخطأ المعياري للمتوسط للمجموعة التجريبية

$$٠,٧٦ = \frac{٨,٦١}{\sqrt{١٢٧}} = \frac{١٤}{\sqrt{١٢٧}} =$$

، الخطأ المعياري للمتوسط للمجموعة الضابطة

$$٠,٨٣ = \frac{٩,٣١}{\sqrt{١٢٧}} = \frac{١٤}{\sqrt{١٢٧}} =$$

معامل الارتباط بين الدرجات المتكاثرة = +٠,٧٢
بحسب الخطأ المعياري من المادة

$$\sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right)} = 11 - 11,8$$

$$0,09 = \sqrt{0,30} =$$

توجد نسبة الدرجة كالآتي:

$$12,70 = \frac{11,8}{0,09} = \frac{\text{الفرق بين المتوسطين}}{\text{الخطأ المعياري}} = \text{نسبة الدرجة}$$

نسبة النسبة المئوية : تفسر هذه النسبة في ضوء الرجوع إلى المنحنى الاعتدال وتقدر قيمة نسبة الدرجة عند المستوى ١ % ، المستوى ٥ % .
وعلى أساس أن القرض في التجربة فرضاً معقولاً فإتسا نفترض أن الفرق الحقيقي بين المتوسطين = صفر .

ولكن النسبة التي حصلنا عليها نسبة الدرجة وهي ١٢,٧٥ قيمة كبيرة ولها دلالة إحصائية عند المستوى ١ % بل ودرجة ثقة أكبر من ٩٩ %
بمعنى أن هذا الفرق بين المتوسطين فرق حقيقي ويزي إلى أثر الطريقة الجديدة وليس إل مجرد الصدفة .

وعلى ذلك فإتسا نرفض القرض الصفري ، ونقبل الفرق على أنه فرق حقيقي بدرجة ثقة أكبر من ٩٩ % .

ولرأتنا طبقاً للمادة المختصرة للنظائر المعيارى الفرق بين المتوسطين وهي

$$\sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right)} = 11 - 11,8$$

فإن النسبة المئوية في مثل هذه الحالة = ٦,٦٥

ويلاحظ أن هذه القيمة كبيرة أيضاً وذات دلالة إحصائية عند المستوى ١ ٪ ، وبدرجة ثقة أكبر من ٩٩ ٪

ويلاحظ هنا أن الفرق له دلالة الإحصائية سواء استخدمنا معادلة الخطأ المعياري الكاملة أو المختصرة ، ولكن نجد بنا أن ثقله هنا أنه في بعض الحالات قد يؤدي عدم استخدام المعادلة الكاملة في حالة المجموعات المترابطة إلى أن تكون قيمة الخطأ المعياري كبيرة ، وبالتالي تقل أو تنخفض قيمة النسبة المئوية المخرجة عن مستوى الدلالة ٥ ٪ على الرغم من أن الفرق بين المتوسطين في حقيقته كبير وله دلالة الإحصائية . والمثال الآتي يوضح ذلك ،

مثال (٢) :

في تجربة لاختبار أثر عامل تجريبي معين ، حصل الباحث على البيانات الآتية :

الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة =	١,٩٠
الخطأ المعياري محسوب من المعادلة الكاملة =	١,٠٦
الخطأ المعياري محسوب من المعادلة المختصرة =	٦,٠٥

وكان الفرض في هذه التجربة موجهاً حيث تلبس الباحث بوجود فرق له دلالة الإحصائية في صالح المجموعة التجريبية ناتجاً عن استخدام المتغير التجريبي .

ولاختبار دلالة الفرق في كل من الحالتين نجد :
في حالة استخدام معادلة الخطأ المعياري الكاملة نجد أن

$$\text{النسبة المخرجة} = \frac{1,90}{1,06} = 1,79$$

وبالرجوع إلى قيم المنحنى الاعتدالى ، وعلى أساس الفرض الموجه نجد أن قيمة النسبة الحرجة وهى ١,٧٩ أكبر من قيمة ١,٦٥ . وهى القيمة اللازمة لمستوى الدلالة ٥ ٪ عند أحد طرفى المنحنى .

ومعنى ذلك أن هذا الفرق حقيقى بمستوى دلالة ٥ ٪ .
وفى حالة استخدام المعادلة المختصرة للخطأ المعيارى نجد أن :

$$\text{النسبة الحرجة} = \frac{1,90}{1,65} = 1,15$$

وواضح أن هذه القيمة أصغر بكثير من القيمة ١,٦٥ المطلوبة لمستوى دلالة ٥ ٪ . وبالتالي يمكن القول أن هذا الفرق يرمى إلى الصدفة وحدها وليس لأثر المتغير التجريبى فى التجربة . هذا فى حين رأينا فى الحالة الأولى أن الفرق له دلالة عند المستوى ٥ ٪ .

ولذلك يلغى فى حالة استخدام درجات متكافئة المجموعتين التجريبية والضابطة أن نستخدم المعادلة الكاملة فى حساب الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين واستخدام هذا الخطأ فى إيجاد النسبة الحرجة .

تحليل التباين

ورأينا أن الباحث إذا أراد المقارنة بين مجموعتين فإنه يستخدم اختبار t . وقد يبدو للباحث أن من الممكن اتباع هذا الأسلوب الإحصائى إذا أراد المقارنة بين أزواج المجموعات المختلفة التى يجرى عليها تجربته حين تجرى على أكثر من مجموعتين . ولكن هذا يواجه عدة صعوبات ، منها : أن عدد المقارنات بين الأزواج يكون كبيراً ، والعمليات الحسابية اللازمة كثيرة وشاقة ، فإذا كان لدى الباحث أربع مجموعات لزم أن يقوم بست مقارنات وإذا كان لديه ست مجموعات لزم أن يقوم بخمس عشرة مقارنة ، وقد يحصل

خلال هذا العدد الكبير من المقارنات على فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطين بمجرد الصدفة . ولذلك يستخدم تحليل التباين .

وهو أسلوب إحصائى يمكننا من تحليل نتائج تجربة تستخدم مجموعات متوازنة ، فى ظروف موحدة ، وعلى أن تكون متجانسة ، وتختلف فى المعالجة التى تتألفها كل مجموعة ، مثلا : يلتقى الباحث خمس عينات من طلاب كلية التربية ، ويجرى معهم خمس طرق مختلفة لتدريس نفس المادة ، ثم يحلل نتائج التجربة . كما أن هذا الأسلوب يمكننا من تقدير الخطأ المنتظم الذى يرجع إلى الفروق الناتجة من اختلاف المجتمعات الأصلية التى أخذت منها العينات ، كالفروق الناتجة عن اختلاف نوع الطلاب من حيث المستوى الاقتصادى الاجتماعى .

ويساعد هذا الأسلوب الإحصائى على تحليل التباين والفروق فى أداء الاتجاهات إلى أكثر من مكون ، وعلى هذا النحو يمكننا أن نقبل أى نواحي الموقف التحليلى كانت أكثر تأثيراً فى الأداء ، وأيهما كان أقل تأثيراً . ونمكنا من قياس الدلالة الإحصائية للفروق فى الأداء ، إذ أن بعض الفروق قد تبدو حقيقية ولكنها ليست كذلك ، ولا يجوز الاهتمام بها .

تحليل التباين على أساس متغير واحد :

وتحليل التباين أنواعه ، منها البسيط ومنها المعقد ، وتعتمد الطريقة الإحصائية للنموذج الأول model one حيث تصنف البيانات على أساس متغير واحد على الخطوات التالية:

١ - حساب التباين الداخلى وذلك بحساب المربعات داخل المجموعات

within groups variance

٢ - حساب التباين بين المجموعات ، وذلك بحساب المربعات بين المجموعات

among groups Variance

٣ - حساب درجات الحرية لتحليل تلك المربعات إلى التباين المقابل لها،
والكشف عن الدلالة الإحصائية للنسبة الفائية F_{ratio} .

٤ - حساب النسبة الفائية والكشف عن دلالتها الإحصائية وذلك
لمعرفة مدى تماثل واختلاف المجموعات .

مثال يوضح طريقة حساب تحليل التباين :

لتفرض أن باحثاً أراد أن يجرى أربع طرق للتدريس لثلاثين أفضلية
إحدى هذه الطرق ، فيقوم باختيار عينة من ثلاثين و يقسمها إلى مجموعات
أربع ويجرب في هذه المجموعات الطرق المختلفة ، فإذا أراد أن يجرى أربع
طرق لتدريس الطرح وكانت المجموعة التي يدرسها ١٣ تليبدأ قسمهم عشوائياً
إلى أربع مجموعات . وقام بقياس تقدمهم في تعلم الطرح بالطرق المختلفة
وكانت النتائج كما يلي :

جدول يبين درجات ١٣ تليبدأ مقسمة إلى أربعة مجموعات
تعلوا بأربع طرق تدريس مختلفة

مجموعة (١)	مجموعة (ب)	مجموعة (ج)	مجموعة (د)	
٧	٦	٨	٧	
٢	٤	٤	٤	
٤	٦	٥	٢	
			٥	
المجموع ١٣	١٦	١٧	١٨	٦٤

والدرجات السابقة هي الفرق الناتج عن التغير في الأداء في حل مسائل الطرح
قبل التجربة وبعدها . ومع استخدام الطريقة ١ مع المجموعة الأولى ،

٦ مع المجموعة الثانية ، ح مع المجموعة الثالثة ، و مع المجموعة الرابعة .
والهدف من تحليل التباين هو معرفة ما إذا كانت الفروق في المتوسطات
الخاصة بالطرق المختلفة لها دلالة إحصائية تثبت أنها فروق حقيقية أم أنها
فروق ترجع إلى أخطاء الصدفة ، وبعبارة أخرى أننا نريد أن تثبت أو نتفى
أن المجموعات الأربع السابقة عشوائية اشتقت من نفس المجتمع . وفيما يلي
الخطوات اللازمة لحساب التباين .

١ - تجمع درجات التلاميذ في كل طريقة على حدة ، أى تجمع الأعمدة
كل على حدة .

٢ - بحسب المجموع العام للدرجات يجمع بمجاميع الطرق المختلفة .

٣ - بحسب التباين الداخلى وذلك بحساب المربعات داخل المجموعات ،

٤ - بحسب التباين بين الطرق وذلك بحساب المربعات بين المجموعات .

٥ - حساب درجات الحرية لتحويل تلك المربعات إلى التباين
المقابل لها .

٦ - حساب اللعبة الفائية والكشف عن دلالتها الإحصائية ، وذلك
لمعرفة مدى تماثل واختلاف المجموعات .

مجموع المربعات للتباين بين الطرق .

$$= \left(\frac{264^2}{12} - \frac{218^2}{4} + \frac{217^2}{3} + \frac{216^2}{3} + \frac{213^2}{3} \right) =$$

$$= 319 - 3,5,08 = 3,92$$

مجموع المربعات للتباين الداخلى

$$27 + 22 + 24 + 26 + 24 + 26 + 28 + 24 + 25 + 27 + 24 =$$

$$= 27,00 - \left(\frac{218^2}{4} + \frac{217^2}{3} + \frac{216^2}{3} + \frac{213^2}{3} \right) =$$

$${}^2_8 + {}^2_6 + {}^2_4 + {}^2_6 + {}^2_4 + {}^2_2 + {}^1_7 = \text{مجموع المربعات الكلية}$$

$$\frac{{}^2_{64}}{13} = {}^2_5 + {}^2_7 + {}^2_4 + {}^2_7 + {}^2_5 + {}^2_4 + {}^2_2 + {}^1_7$$

$$40,92 = 310,08 - 269 =$$

تحليل التباين

جدول يبين م. انحصر تحليل تباين البيانات في الجدول السابق

النسبة الفائية	التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	التباين بين الطرق داخل المجموعات
$F = \frac{1,31}{4,11} = 0,32$	1,31 4,11	3 9	3,92 37,00	
		12	40,92	

ثم نستخدم بعد ذلك جداول F-tables وهى عبارة عن جداول لحساب نسبة التباين بدرجات حرية $m - 1$ ، $m - 1$ ، بمستوى دلالة 0,05 ، 0,01 ، وفى هذه الجداول تكون درجات الحرية الأفقية خاصة بدرجات الحرية بين المجموعات ، ودرجات الحرية الرأسية خاصة بدرجات الحرية داخل المجموعات ، وفى المثال السابق نجد أن قيمة F لدرجات حرية 3 بين المجموعات ، 9 داخل المجموعات عند مستوى 0,05 = 3,86 ، وبما أن قيمة F المحسوبة فى المثال السابق أقل من هذه القيمة فإنه يمكن القول أن هذه المجموعات مأخوذة من مجتمع أصلى واحد وأنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بينها أى أن الفرض الصفري هنا قائم ولا يمكن

تحليل التباين في تجارب التصنيف على أساس متغيرين

يتجه بعض الباحثين عند محاولتهم معرفة تأثير عدة متغيرات في ظاهرة معينة إلى القيام بتجربة متغير واحد في كل مرة حتى يتعرف على تأثيره ثم يكرر هذه العملية بالنسبة للمتغيرات الأخرى واحداً بعد الآخر غير أنه قد يحدث أن يتفاعل أحد هذه المتغيرات مع متغير آخر مما يجعلنا نرغب في دراسة هذين المتغيرين مجتمعين ، أو عدة متغيرات مجتمعة ، ويمكن بالوسائل الإحصائية تحقيق ذلك .

وإذا كان لدى الباحث متغيران ١ ، ٢ ولكل منهما مستويات فإنه يطلق على التجربة التصميم العامل 2×2 factorial design . فإذا كنا ندرس ظاهرة حفظ قطعة من النثر فقد يكون أحد المتغيرين في الدراسة هو طريقة عرض المادة على التلاميذ وهي على نوعين ؛ طريقة سمعية بأن تقرأ القطعة عليهم ، وطريقة بصرية أى أن يقوم التلاميذ بقراءتها بأنفسهم ، والمتغير الثانى يتصل بوقت الاختبار ويكون فى صورتين اختبار مباشر بعد عرض المادة ، أو اختبار متأخر أى بعد أن يمضى على عرض المادة فترة زمنية ولتكن ١٢ ساعة . وسيكون لدينا أربع ظروف تجريبية : طريقة عرض بصرية مع اختبار مباشر ، وطريقة عرض سمعية مع اختبار متأخر ولنفرض أن لدينا أربعين فرداً لإجراء التجربة عليهم قسموا إلى أربع مجموعات على نحو عشوائى تتكون كل مجموعة من عشرة أفراد ، ثم تخصص كل مجموعة على نحو عشوائى لظرفه تجريبى . ونتائج مثل هذه التجربة الفرضية موضحة فيما يلى .

والجدول التالى يبين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد تم اختبارهم فى ظل أربع ظروف تجريبية :

الطريقة السمعية		الطريقة البصرية	
اختبار مباشر	اختبار متأخر	اختبار مباشر	اختبار متأخر
٢٧	٤٣	٣٦	٧٦
٢٢	٧٥	٤٥	٦٦
٢٢	٦٦	٤٧	٤٣
٢٥	٤٦	٢٣	٦٢
١١	٥٦	٤٣	٦٥
٢٧	٦٢	٤٣	٤٣
٢٣	٥١	٥٤	٤٢
٢٤	٦٣	٤٥	٦٠
٢٥	٥٢	٤١	٧٨
٣١	٥٠	٤٠	٦٦
٢٤٧	٥٦٤	٤١٧	٦٠١

ويبدأ التحليل الإحصائي بطريقة مألوفة نمرضنا لها من قبل . نحسب أولاً المجموع الكلي للمربعات ، ثم مجموع المربعات بين الظروف التجريبية الأربع ، وفي النهاية مجموع المربعات داخل المجموعات ويتم ذلك على النحو التالي :

المجموع الكلي للمربعات $٧٦ + ٦٦ + ٤٣ + ٠٠٠ + ٣١ =$

$$١١٢٥٢,٩٧٥ = \frac{١٨٢٩}{٤٠}$$

مجموع المربعات بين المجموعات =

$$٧٨٨,٤٧٥ = \frac{١(١٨٢٩)}{١٠} - \frac{٢(٢٤٧)}{١٠} + \frac{٣(٥٦٤)}{١٠} + \frac{٤(٤١٧)}{١٠} + \frac{٥(٦٠١)}{١٠}$$

مجموع المربعات داخل المجموعات = المجموع الكلى للمربعات - مجموع المربعات بين المجموعات = $11203,970 - 7788,470 = 3465,500$

وملخص تحليل التباين البسيط موضح في الجدول التالى وفيه يسم كل من مجموع المربعات بين المجموعات ، ومجموع المربعات داخل المجموعات على درجات الحرية لكل منهما للحصول على متوسط المربعات ويمكن عندئذ تحديد قيمة النسبة الفائية وهى $= 26,969$ وباستخدام الجدول الإحصائى للنسبة الفائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هى $4,38$: لدرجات الحرية $3, 36$ لتكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند 1% . ولما كانت القيمة التى حصلنا عليها هى $26,969$ فإنها ذات دلالة إحصائية أعلى من ذلك أى أن احتمال حدوثها أقل بكثير من $0,01$. وفى هذه الحالة نرفض الفرض القائل بأن هذه المجموعات اختبرت عشوائيا من مجتمع أصل واحد .

جدول يبين تحليل تباين درجات الحفظ عند أربع مجموعات من الأفراد إلى جزئين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	النسبة الفائية
بين المجموعات	7788,470	3	2596,158	26,969
داخل المجموعات	3465,500	36	96,264	
المجموع	11203,970	39		

وفى تجربة التصنيف المزدوج تجربة 2×2 factorial design يمكن تجزئة مجموع المربعات بين المجموعات إلى مكونات بقدر ما يرتبط معها من درجات حرية ، وفى هذه الحالة يستند مجموع المربعات بين المعجزات على 3 درجات حرية ، ولهذا يمكن تحليلها إلى ثلاثة أجزاء ذات معنى يستند كل جزء على درجة حرية واحدة ويمكن الحصول على مجموع مربعات طريقة العرض على النحو التالى :

$$1071,220 = \frac{2(1829)}{40} - \frac{2(727 + 564)}{20} + \frac{2(417 + 601)}{20}$$

وكذلك يمكن الحصول على مجموع مربعات وقت الاختبار على النحو التالي :

$$٦٢٧٥,٠٢٥ = \frac{٢(١٠٢٩)}{٤٠} + \frac{٢(٢٤٧+٤١٧)}{٢٠} + \frac{٢(٥٦٤+٦٠١)}{٢٠}$$

ويمكن حساب مجموع مربعات التفاعل بين طريقة العرض وقت الاختبار على النحو التالي :

بين المجموعات - طريقة العرض - طريقة الاختبار = التفاعل

$$٤٤٢,٢٢٥ = ٦٢٧٥,٠٢٥ - ١٠٧١,٢٢٥ - ٧٧٨٨,٤٧٥$$

والجدول التالي يلخص التحليل :

جدول يبين التحليل الكامل لتباين درجات الحفظ لأربع مجموعات من الأفراد

مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	ف
طريقة العرض	١٠٧١,٢٢٥	١	١٠٧١,٢٢٥	١١,١٣
وقت الاختبار	٦٢٧٥,٠٢٥	١	٦٢٧٥,٠٢٥	٦٥, ٩
التفاعل				
الطريقة × الوقت	٤٤٢,٢٢٥	١	٤٤٢,٢٢٥	٤,٥٩
داخل المجموعات	٣٤٦٥,٠٠٠	٣٦	٧٦,٢٦٤	
المجموع	١١٢٥٣٩٧٥	٣٩		

تفسير التجربة : لقد حصلنا على النسب الفائية بقسمة تباين طريقة العرض على التباين داخل المجموعات وهو تباين الخطأ الذي يستخدم في اختبار دلالة البيانات الأخرى وجميع قيم ف في الجدول السابق تستند إلى ٣٩٦١ درجات حرية ، وبالرجوع إلى الجداول الإحصائية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هي ٤,١١ لدرجات الحرية ٣٩٦١ لتسكون النتيجة ذات دلالة إحصائية

عند ٥ ٪ ، وأن القيمة الصغرى ٧,٣٩ لها دلالة إحصائية عند مستوى ١ ٪ .
ومعنى هذا أن السبب القائية لطريقة العرض ، ووقت الاختيار لها احتمال
أقل من ١ ٪ . بينما التفاعل بين الطريقة ووقت الاختيار له احتمال أقل من
٥ ٪ . وجميع القيم الثلاث لها دلالة إحصائية .

وفي ضوء الاختيارات الإحصائية تدل النسبة القائية لطريقة العرض
دلالة قاطعة على أن الفرض الصغرى القائل بأن هذه مجموعات اختبرت
عشوائياً من مجتمع واحد لا يمكن الدفاع عنه . وبمدنا بتدعيم واضح
للاستنباط : أن طريقة العرض البصرية متفوقة على الطريقة السمعية إذا
نظرنا إلى تأثيرها في الحفظ في هذه التجربة الفرضية . وهناك من الأسباب
ما يبرر التصديق بأن الاختبار المباشر متفوق على الاختبار المتأخر ،
إذ في الأول يكون الحفظ أكثر من الثاني وأن هذا الفرق له دلالة إحصائية .

وتتطلب قيمة ف للتفاعل ذات الدلالة بعض التفسير والتوضيح .

إن التفاعل ذا الدلالة معناه أن الأثر الناتج من فعل العاملين معاً (طريقة
العرض ووقت الاختبار) له دلالة إحصائية . أى أن أثر طريقة من طريقتى
العرض أكبر في حالة من حالتى الاختبار عنه في الحالة الأخرى ،
ويظهر هذا في الجدول التالى :

جدول يبين مجموع درجات الحفظ وفق طريقة العرض
ووقت الاختبار

الفرق	طريقة العرض		وقت الاختبار
	السمعية	البصرية	
٢٧	٥٦٤	٦٠١	مباشر
١٧٠	٢٤٧	٤١٧	متأخر
١٢٢ -	٣١٧	١٨٤	الفرق

فالفرق بين الحفظ في البصرى المباشر والبصرى المتأخر = ١٨٤ ،
والفرق في الحفظ بين السمعى المباشر والسمعى المتأخر = ٣١٧ وعدم تساوى
هذين الفرقين يفسر التفاعل . وأن الفرق في الحالة الأولى أقل منه في
الحالة الثانية .

ويمكن أن نلاحظ أن الفرق بين الحفظ في البصرى المباشر والسمعى
المباشر = ٣٧ وأن الفرق في الحفظ بين البصرى غير المباشر والسمعى
غير المباشر = ١٧٠ . وواضح أن الفرق في الحالة الأولى أقل من الفرق
في الحالة الثانية .

وبالإضافة إلى هاتين النتيجةين يمكن القول أنه في ضوء اختبار الدلالة
يوجد تفاعل بين طريقة العرض ووقت الاختبار وأنه لا يمكن اعتبار النتيجة
التي حصلنا عليها خطأ عشوائياً أى حدثت بالصدفة .

ونظراً لضيق المقام لن نتعرض هنا للأساليب أخرى في تحليل التباين .
اللهم إلا المربع اللاتينى ، ويلبغى أن يكون واضحاً للطالب أن كثيراً من
العمليات الإضافية في هذا المجال ليست إلا مجرد توسيع للنظرية والأساليب التى
عرضنا لها من قبل .

المربع اللاتينى Latin Square

سنعرض تصميماً للمربع اللاتينى 4×4 لتوضيح فكرته . وفيما يلى
خطة توضح تصليفاً للمتغيرين . وإذا كان عدد الفئات واحداً بالنسبة لكل
من المتغيرين أمكننا أن ندخل متغيراً ثالثاً مثله الرموز : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ونجعل
التصميم بحيث تظهر كل فئة مرة واحدة فقط في كل صف ، ومرة واحدة
فقط في كل عمود .

لنفترض أن لدينا عدداً من تلاميذ المدرسة الابتدائية قسموا إلى أربع

مجموعات متساوية ، ولدينا أربع قوائم للكلمات قسمت إلى أربع اختبارات مختلفة في الخط ، وأن الدرجات هي عدد الكلمات التي تنهجاها كل مجموعة هجاء صحيحاً في كل اختبار ، وكانت قد أخطأت في هجائها من قبل . ولما كان من الممكن أن تحدث فروق في نتائج التجربة نتيجة لنظام تطبيق الاختبارات على التلاميذ فإن الباحث يستخدم المربع اللاتيني ، وتمثل الرموز ١ ، ب ، ح ، د اختبارات مستقلة في كل قائمة . وكانت الكلمات كلها قد تم هجاؤها في إملاء في اختبار سابق . والاختبارات الأربع على النحو التالي :

(١) اختبار من متعدد .

(ب) إملاء ثان .

(ح) كلمات ذات هجاء خاطئ .

(د) هيكल الكلمة .

وتظهر بيانات تجربة الهجاء في الجدول التالي

المجموع	مجموعات الأطفال				
	٤	٣	٢	١	
٢١٩	٥٣	٤٤	٤١	٨١	١
٢٢٦	٤٩	٤٢	٩٧	٢٨	٢
١٧٧	٣٦	٦٧	٤٣	٢١	٣
٢١٤	٨١	٤٣	٢٣	٥٧	٤
٨٣٦	٢١٩	١٩٦	٢١٤	٢٠٧	المجموع

الاختبارات

	د	ح	ب	ا	المجموع
٨٣٦	١٧٧	١٥٧	١٧٦	٢٢٦	

مجموع المربعات - الأعمدة (المجموعات):

$$\frac{^2(٨٣٦)}{١٦} - \frac{^2(٢١٩)}{٤} + \frac{^2(١٩٦)}{٤} + \frac{^2(٢١٤)}{٤} + \frac{^2(٢٠٧)}{٤}$$

$$٧٤,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٣٧٥٥,٥ =$$

الصفوف (القوائم)

$$\frac{^2(٨٣٦)}{١٦} - \frac{^2(٢١٤)}{٤} + \frac{^2(١٧٧)}{٤} + \frac{^2(٢٢٦)}{٤} + \frac{^2(٢١٩)}{٤}$$

$$٢٥٩,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٤٠٤٠,٥ =$$

المعالجات (الاختبارات)

$$\frac{^2(٨٣٦)}{١٦} - \frac{^2(١٧٧)}{٤} + \frac{^2(١٥٧)}{٤} + \frac{^2(١٧٦)}{٤} + \frac{^2(٢٢٦)}{٤}$$

$$٤,٦٢٦,٥ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٨٣٠٧,٥ =$$

$$\frac{^2(٨٣٦)}{١٦} - ^2\alpha_1 + \dots + ^2\alpha_1 + ^2\alpha_8 + ^2\alpha_1 = \text{المجموع}$$

$$٥٦٦٨ =$$

$$٤٣٦٨١ - ٤٩٣٤٨ =$$

جدول تحليل التباين

النسبة المئوية	التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	
٠,٢٥	٢٤,٨	٣	٧٤,٥	الأعمدة (المجموعات)
١,١٨	١١٩,٨	٣	٣٥٩,٥	الصفوف (القوائم)
١٥,٢٥	١٥٤٢,٢	٣	٤٦٢٦,٥	المعالجات (الاختبارات)
	١٠١,١	٦	٦٠٦,٥	البواقي
		١٥	٥٦٦٧,٠	المجموع

ويمكن أن يدرك الطالب أن التباين الوحيد ذا الدلالة إذا قورن بتباين البواقي (الخطأ) هو تباين المعالجات (الاختبارات) لأنه باستخدام الجداول الإحصائية للنسبة المئوية نجد أن القيمة الصغرى لهذه النسبة هي ٤,٧٦ لدرجات الحرية ٣, ٦ لتكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ ونستخلص من هذه التجربة أن مجموعات الأطفال ذات قدرة متشابهة في الهجاء . وأن القوائم متساوية في الصعوبة ، ولكن الاختبارات الأربع التي تكون منها كل قائمة تختلف اختلافاً ذا دلالة .

ولكي تكون اختبارات الدلالة هنا صادقة لا بد أن يتوافر مسلمان الأول أن الملاحظات Observations تتوزع وفقاً للنسبة الاعتنالي ، وأن تكون التأثيرات قابلة لأن تجمع معا additive وهذا التصميم التجريبي لا يقيس التفاعل . ويلبغى أن يستخدم في حالة افتراض عدم وجود تفاعل فقط .

مربع فـ

هناك مواقف كثيرة في ميدان البحوث النفسية والتربوية تواجه الباحث ويهتم فيها بدراسة التكرارات أو نسبة الأفراد في مجتمع معين الذين يعنون

في فئة معينة ، أو فئات معينة سبق تحديدها . فقد يهتم الباحث بأنماط هبة من الأفراد نحو موضوع جدلي بالموافقة أو المعارضة أو اللامبالاة أو غير ذلك من الفئات وتوزيع نسب أو تكرارات هذه العينة حسب مستوى الأفراد التعليمي ، أو الاجتماعي الاقتصادي . وفي موقف آخر قد يشعر الباحث أن فقرة في اختبار معين متحيزة بالنسبة لمجلس (للذكور مثلاً) وعلى هذا قد يحصى عدد الذكور وعدد الإناث الذين ينجحون في الإجابة عن الفقرة ، والذين يخفقون في ذلك . وفي موقف آخر قد نرغب في تحديد ما إذا كان توزيع تكراري معين توزيعاً اعتدالياً أم لا ، وفي هذه الحالة نهتم بالتكرارات في فئات للتوزيع . ونحن نستخدم عندئذ مربع كاي لتأكيد مما إذا كانت مجموعة من القيم التي لاحظناها تختلف اختلافاً ذا دلالة إحصائية عن مجموعة القيم التي نفترض حدوثها على أساس نظري أو إحصائي احتمالي معين .

والفكرة الأساسية التي يقوم عليها هذا الأسلوب الإحصائي مربع كاي مصاغة على أساس الفرض الصفري هي أن التكرار الملاحظ في الفئة أو الفئات موضع الدراسة يختلف عن التكرار المتوقع أو الفرضي اختلافاً يرجع إلى الصدفة . وتحدد التكرارات المتوقعة في ضوء أي تعريف للفرض الصفري مثلاً في مشكلة تنقسم فيها الحالات إلى اثنين قد يقرر الباحث على أساس معين أن التكرار في كل فئة ينبغي أن يكون بنسبة ١ إلى ٢ . أو ١ إلى ٣ والخطوة التي تلي هذا هي حساب مربع كاي بواسطة المعادلة .

$$\chi^2 = \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع})^2}{\text{التكرار المتوقع}}$$

والمثال لهذه المعادلة يستطيع أن يدرك أنه إذا تساوت جميع القيم الملاحظة مع جميع القيم المتوقعة كانت قيمة χ^2 تساوى صفراً وبندر

أن يحدث هذا ، وكلما تفارقت القيمتان أى صغرت الفروق بينهما كلما صغرت قيمة χ^2 ، وكانت الفروق غير ذات دلالة إحصائية أى لا يرفض الباحث الفرض الصفري ، وكلما كبرت الفروق زادت قيمة χ^2 وأصبحت الفروق ذات دلالة إحصائية مما يؤدي إلى رفض الفرض الصفري .

لفرض أن شخصا يدعى أنه يستطيع أن يميز بين الطفل العبقري والطفل العادي من مجرد النظر إلى ملامح الوجه ، وأتينا أحضرنا له عشرة أطفال فاستطاع أن يحكم ثمان أحكام صحيحة وحكين خاطئين ، فأتينا تسأل : ما هو احتمال أن يحمي هذا الحكم نتيجة الصدفة ؟ وهل يستطيع هذا الشخص حقيقة أن يميز بين هاتين الفئتين من الأطفال ؟ إذا سلطنا بأن التكرار المتوقع

$$\text{هو خمسة فإن } \chi^2 = \frac{9}{1} = \frac{(5-8)^2}{1} = 9$$

ولكن المشكلة تتكون من فئتين من الأحكام : صحيحة وخاطئة ولذا فيبقى علينا أن نحسب χ^2 للفئة الثانية .

خطأ صح		الملاحظة المتوقع	
٨	٢		
٠	٥		

$$\chi^2 = \frac{(5-2)^2}{5} + \frac{(8-8)^2}{8} = 2$$

ومن المهم أن نذكر أن مربع χ^2 كما ينبغي أن يحسب بالنسبة لكل فئة من فئات المشكلة .

ولكي نفسر معنى χ^2 من الضروري استخدام جدول توزيع χ^2 وسنجد أن القيم الصفري لـ χ^2 لكي تكون ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ أو ١ ٪ تتفاوت على أساس درجات الحرية . وتختلف درجات الحرية باختلاف عدد الفئات التي لدينا وهي في المثال السابق درجة حرية واحدة لأننا إذا عرفنا أن المجموع الكلي هو عشرة أطفال ، وأن عدد الأحكام الصحيحة هو ٨ ، فإننا نعرف ألبا أن الأحكام الخاطئة عددها ٢ وتتطلب الدلالة الإحصائية عند ٥ ٪ وبدرجة حرية واحدة أن تكون القيمة الصغرى لـ $\chi^2 = 3.84$

وهي أكبر من القيمة التي حصلنا عليها . وبناء على ذلك لا يرفض الفرض الصفري . أى أن هذه الأحكام قد تحدث بالصدفة ولا تختلف جوهرياً عن النسبة ١ : ١ أى استجابة صحيحة إلى استجابة خاطئة .

التصنيف المزدوج :

ومن المواقف التي يطبق عليها ^٢ ، ذلك الذي يوجد فيه متغيران ويصنف كل منهما إلى فئتين فإذا أردنا مثلاً أن نعرف هل هناك فرق في اتجاهات الجائسين نحو الاختلاط فقد نسأل عينة من الرجال وأخرى من النساء . وليكن عدد الأولي (٦٠) وعدد الثانية (٤٠) وستكون الإجابة عن السماح بالاختلاط بالموافقة أو عدم الموافقة . ولنفرض أن أربعين رجلاً من ٦٠ لم يوافقوا بينما وافق الباقون ، ومن النساء لم توافق عشرة من أربعين ووافقت ثلاثين امرأة . ومشكلتنا الأولى بعد ذلك هي تحديد التكرار المتوقع وليس لدينا الآن من الناحية النظرية أساس يمكننا من تحديد النسب المتوقعة ولذلك فإن أفضل ما نستطيع عمله في ضوء الفرض الصفري هو أن نحسب القيم المتوقعة لكل خلية (فئة) ويتم ذلك بضرب مجموع الصف في مجموع العمود وقسمة الناتج على المجموع الكلي للتكرارات فالقيمة المتوقعة للخلية الأولى في الصف الأول هي $\frac{60 \times 60}{100} = 36$ ويمكن بنفس الطريقة التوصل إلى القيم المتوقعة الأخرى ، ويمكن في هذا المثال التوصل إلى القيم المتوقعة الأخرى بالطرح .

عدم موافقة		موافقة		
١	٤٠	٢	٢٠	٦٠
٣٠		٣٠		
رجال				
٥	١٠	٤٠	٣٠	
٢٠		٢٠		
نساء				
٥٠		٥٠		١٠٠

ولقد رأى الإحصائيون أنه إذا كان لدينا درجة حرية واحدة فيلبي أن يدخل على المعادلة الأصلية السابقة تصحيح ، وعلى هذا يحسب كا^٢ على النحو التالي : —

$$\text{كا}^2 = \frac{(\text{التكرار الملاحظ} - \text{التكرار المتوقع} - ٠,٥)^2}{\text{التكرار المتوقع}}$$

$$\frac{(٠,٥ - ٣٠ - ٢٠)^2}{٣٠} + \frac{(٠,٥ - ٣٠ - ٤٠)^2}{٣٠} =$$

$$\frac{(٠,٥ - ٢٠ - ٣٠)^2}{٢٠} + \frac{(٠,٥ - ٢٠ - ١٠)^2}{٢٠} +$$

$$١٥,٠٤ = ٤,٥١ + ٤,٥١ + ٣,٠١ + ٣,٠١ =$$

وهذه القيمة مع درجة حرية واحدة ، أكبر مما هو مطلوب لكي تكون النتيجة ذات دلالة إحصائية عند ٥ ٪ ، وعلى هذا نرفض الفرض الصفري ، ونستنتج ، وجود فروق بين الجدسين في الاتجاه نحو منع الجنود . وبفحص الجدول السابق نجد أن الرجال أكثر رفضاً لهذا المنع من النساء ، وهناك معادلة أخرى يمكن استخدامها مع هذه البيانات :

$$\text{كا}^2 = \frac{ن(١ - ب - ح)^2}{(١ + ب)(١ + ح)(١ + ح + ب)}$$

استخدام مربع كافي بحوث تتضمن درجات حرية أكثر من واحدة .

لتوضيح هذا الاستخدام سنأخذ مثالا من علم النفس الصناعي . ييلت سجلات الحوادث بأحد المصانع عدد الحوادث التي حدثت له ١٤٤ عاملا ووقت حدوثها خلال يوم العمل وترتيب وقوعها . وفي الجدول التالي

نجد توزيع هذه الحوادث بالنسبة لهذه العينة موزعة حسب الساعات التي وقعت فيها .

جدول يبين توزيع الحوادث حسب ساعة حدوثها
في المصنع في فترة زمنية معينة

الساعات	٨	٩	١٠	١١	١	٢	٣	٤	المجموع
عدد الحوادث	٢٥	١٦	١٠	٢١	١٩	١٤	١٧	٢٢	١٤٤

وبدون أن نعرف التوزيع المتوقع للحوادث قد نضع فرضاً ينص على توزيع الحوادث بالتساوي على ساعات العمل الثمانية . وعلى أساس هذا الفرض تكون الحوادث المتوقعة في كل ساعة من ساعات العمل اليوم هي

$$\frac{144}{8} = 18 \text{ حادثة. ويمكن عندئذ حساب مربع كا على النحو التالي:}$$

$$\dots + \frac{(18-10)^2}{18} + \frac{(18-16)^2}{18} + \frac{(18-25)^2}{18} = ٧٤$$

$$٨,٨٩ = \frac{(18-22)^2}{18} +$$

ولما كان القيد الوحيد على هذه البيانات هو أن مجموع الحوادث = ١٤٤ فـ ١٨ أن ٧ خلايا من الثمانية حرة في تفاوتها ، وأن الخلية الثامنة تتحدد بطرح قيم الخلايا السبع من العدد الكلي . وعلى هذا فإن لدينا سبع درجات حرية لتقويم قيمة مربع كا التي حصلنا عليها ، والتي تساوي ٨,٨٩ . وبالرجوع إلى الجدول الإحصائي الخاص بمربع كا نجد أن القيمة الصغرى ذات الدلالة الإحصائية عند ٥ ٪ لدرجات الحرية ٧ هي ١٤,٠٦٧ ، ومعنى هذا أن النتيجة التي حصلنا عليها لا تقدم لنا أى دليل لرفض الفرض الصغرى ، أى أننا لا نستطيع أن نرفض الفرض القائل باطراد وتماثل التوزيع .

وواضح من دراسة الجدول السابق ، أن الحوادث تحدث بتكرار أكبر في الساعة الأولى ، وقبل فترة راحة الظهيرة ، وبعد فترة الراحة ، وفي آخر ساعة من ساعات العمل الومى ، أى في الساعات ٨ ، ١١ ، ١٠ ، ٤ . إذ يبلغ مجموع الحوادث في هذه الساعات الأربع ٨٧ ، بينما يبلغ في الساعات الأربع الأخرى ٥٧ . وفي ظل الفرض القائل بعدم وجود فرق بين الفترتين يكون

$$\frac{١٤٤}{٧٢} = \text{التكرار المتوقع}$$

$$٠,٨٤ = \frac{٢(٠,٥ - ٧٢ - ٥٧)}{٧٢} + \frac{٢(٠,٥ - ٧٢ - ٨٧)}{٧٢} = \text{كا}$$

لاحظ أن لدينا هنا درجة حرية واحدة ، ولذا أدخلنا على المعادلة التصحيح . وهذه النتيجة ذات دلالة إحصائية ، أى أن البيانات تنحرف عما هو متوقع انحرافاً له مغزى ولا يمكن الدفاع عن الفرض الصفري .

إن العمليات الحسابية التى أجريناها لا غبار عليها ، ولكن مصدر الفرض وترتيب البيانات لا يتفق مع الإجراءات التجريبية الجيدة ، لأننا قد اخترنا ساعات تحدث أكثر الحوادث فيها ، وقارناها بساعات تحدث فيها أقل الحوادث . وأننا اخترنا مقارنة من بين ٧٠ مقارنة ممكنة ، ثم وجدنا أن هذه المقارنة التى اخترناها ذات دلالة إحصائية ، ويمكن أن نتوقع بالصدفة الحصول على ٣ أو ٤ قيم ذات مغزى ودلالة لمربع كا (بمستوى دلالة ٥ ٪) فى سبمين اختباراً من هذه الاختبارات .

أما إذا قامت مثل هذه المقارنة على نظرية سيكولوجية تبين أن ساعة البدء فى العمل هى ساعة « تسخين » ويزداد احتمال وقوع الحوادث فيها ، وأن الساعة التى تقع قبيل فترة الظهيرة يتوقع فيها العمال الراحة ويزداد إهمالهم فيها عن الساعات الأخرى . فى هذه الحالة يمكن تسوية هذا التجميع وهذه المقارنة

على أساس نظرى وتكون هذه المقارنة موضوعية فى خطة البحث قبل فحص سجلات الحوادث وتحليل بياناتها . أما إذا كان الأمر على خلاف ذلك ولم تظهر هذه الفكرة وهذا الاختلاف إلا بعد تحليل البيانات ولخصها فإنه يلزم للباحث أن يحصل على بيانات جديدة عن الحوادث من مصنع آخر أو فى فترة زمنية أخرى للتأكد من هذه النتيجة .

وهناك بعض التحفظات ينبئ مراعاتها عند استخدام مربع كاي :

- ١ - لما كان تكرار الخلايا ذات تأثير كبير على دلالة النتائج إحصائياً ، فإنه من الواجب ألا يقل تكرار أى خلية فى الجدول عن خمسة أفراد .
- ٢ - يحسن أن يكون مجموع التكرار الكلى أكثر من خمسين فرداً .
- ٣ - يمكن تفادى التكرارات الصغيرة بتجميع الخلايا المتجاورة ذات التكرارات الصغيرة ، أى باختصار عدد الأعمدة والأعمدة والصقوف .

الفصل العاشر

تحليل البيانات وتفسير النتائج

• التعبير الكمي والكيفي في وصف الوقائع .

• التصنيف

• تفريغ البيانات وتبويبها .

– الطريقة الآلية .

– الطريقة اليدوية .

• تفسير البيانات .

– شروط التفسير العلي .

– مصادر الخطأ في التحليل والتفسير .

الفصل العاشر

تحليل البيانات وتفسير النتائج

بعد جمع البيانات نجيء خطوة تحليل البيانات وتصنيفها وتبويبها ، خلال هذه العمليات يقوم الباحث بالاستدلال والاستنباط ثم يضع الحقائق بحيث تعطى صورة متكاملة ويطلق على هذه الخطوة تركيب البيانات *Synthesis of data* . ووضع الحقائق في هذه الصورة يؤدي إلى صوغ التعميمات والمبادئ التي قد تدعم الفرض أو تدحضه وهذه هي المرحلة الاستقرائية من التفسير .

غير أن تنظيم البيانات وتحليلها وتفسيرها لا يؤجل حتى يتم جمع جميع الحقائق بل يبدأ بعد جمع الحقائق الأولى ودراسات أولية هي التي تبلغ من الاتقان في التصميم بحيث لا يبرز أسئلة أو مشكلات جديدة خلال جمع الحقائق . وفي كثير من الحالات تؤدي معرفة طريقة التفاعل بين المتغيرات التي يتعرف عليها الباحث في المراحل الأولى من الدراسة إلى تزويده بأساس يطور في ضوء إجراءاته التي تزداد دقة في المراحل اللاحقة من الدراسة .

التعبير الكمي والكمي في وصف الوقائع

يمكن وصف الأشياء والأشخاص بالفاظ كيفية تقوم على وجود خاصية معينة أو على غيابها ، فلون الشعر والعنصر والقومية والجنس نواحي كيفية ويمكن التعبير عنها على أساس من التكرار أو مرتبة ظهورها ، أو بالسكور أو النسب النسبة لكل الذي تلتزم إليه . أما الخصائص الكمية فيعبر عنها على أساس من مقدارها ، أو مقدار العامل الموجود في الموقف . ويعتبر الوزن والحجم والمقدار أوصاف كمية . وتستطيع المقاييس الكيفية أن تجيب عن السؤال كم عدد ؟ أما المقاييس الكمية فتجيب عن السؤال

ما مقدار ؟ وكلا النوعين من الوصف هامين في البحث السلي .
 وحينا نقارن عناصر موزعة في موقف توزيعا غير متساو ومن حيث
 العدد ، يحسن أن نبحث عن أساس للمقارنة بينها . ومن بين الطرق المستخدمة
 في هذه الحالة تحويل التكرار إلى نسب مئوية . ومن الطرق المفيدة أيضا
 ترتيبها على أساس مرات التكرار . أو على أساس حجمها ، أو درجة
 قربها بالنسبة لمستوى ثابت ، وعندما ترتب البيانات على حسب مقدارها
 تنازليا أو تصاعديا يمكن أن تعطى لها أوزان مختلفة ، وعندئذ تكون قيمة
 المرتبة الأولى أكبر من قيمة المرتبة الثانية ، والثانية أكبر من الثالثة وهكذا
 مثلا إذا أردنا أن نعطي تقديرات لخسة عناصر فمن المعتاد أن نحدد أوزانها
 على النحو التالي : -

الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
٥ نقاط	٤ نقاط	٣ نقاط	نقطتان	نقطة واحدة

ويمكن استخدام نظام عكس هذا النظام ، ويمكن تطبيقه على درجات
 التفضيل أو غيرها من أنواع البيانات التي يمكن تحديد رتبها ومعالجتها
 كذا ، ويمكن أن تعطى قيم إجمالية موزونة إذا مثلت مواقف مركبة .

وعند تحليل البيانات الكيفية من الضروري وضع نظام لترجمة الحقائق
 التي تشتمل عليها هذه البيانات إلى أرقام . ومعنى هذا أن نحدد رقما لكل فئة
 من الحقائق فإذا رغبتنا في دراسة سجلات بحجة للتلاميذ ، فقد نجد أن علينا
 أن نرمز ثمانين عنصرا من البيانات . وقد يجد القائم بالترميز أن عليه أن
 يضع جميع عناصر البيانات على ورقة واحدة ، قد يكون جزء منها على
 النحو التالي :

نظام الترميز	رقم العنصر أو رمزه
صفر = لم ير سب قط	٢١ - التقدم والنجاح في المدرسة
١ = رسب عاما واحدا	
٢ = رسب عامين	
٣ = رسب أكثر من عامين	
صفر = لم يهرب من المدرسة قط	٢٢ - الهروب من المدرسة
١ = هرب من ٥ - ١٠ أيام	خلال السنة الدراسية كلها
٢ = هرب من ١١ - ٣٠ يوما	
٣ = هرب أكثر من ثلاثين يوما	

وبهذه الطريقة يمكن باتباع نظام الترميز أن نحول البيانات الكيفية الواردة في سجل التلميذ إلى مجموعة من الأرقام نستخدم في التحليل .

ويجب التأكيد من أن نظام الترميز هذا لا يحتوى على أى غرض . وإذا وضعت مجموعة من القواعد لترجمة المادة الكيفية إلى كم فيدبني أن نجرب وذلك باعطاء بعض مادة البحث لأكثر من شخص طالين منهم ترميز هذا القدر من البيانات لكي نبين ما إذا كان في الإمكان تطبيق القواعد على نحو متسق باختلاف المرزوين أم لا . وهذا التجريب يساعد على التعرف على الأخطاء الناتجة عن اختلاف أحكام المرزوين ، وبالتالي يؤدي إلى تطوير طريقة الترميز بحيث يتم حذف الاختلافات والتناقضات . ويدبني أن يتتوى التقرير المكتوب عن الدراسة على مقدار ثبات مثل هذه العمليات .

التصنيف

عند تحليل خصائص مجموعة كبيرة أو استنتاجها ، كثيرا ما يكون وصف المجموعة ككل كافيا . وقد لا يكون من الضروري في الأنواع البسيطة من التحليل ، وحيث تكون الجماعة الموصوفة متجانسة تحاشا كليا ،

نقسم إلى جماعات فرعية ، ولكتنا كثيرا ما نجد أن الصورة الإجمالية للجماعة ليست واضحة ، وذلك لوجود فروق كثيرة داخل الجماعة نطمس الصورة وتجعل الوصف ذا المعنى والدلالة صعبا وقد يكون من المفيد في مثل هذه الحالات تقسيم الجماعة إلى فئات أو مجموعات تشترك كل مجموعة في خصائص تميزها ، وقد تكون ذات دلالة في ضوء أهداف التحليل وقد تظهر الجماعات ذات التجانس الأكبر خصائص تشير إلى تعميمات معينة ، بل قد تؤدي إلى نتائج تكشف عن علاقات علنية . وعملية التصنيف إلى فئات متميزة موجودة في جميع فروع العلوم .

ولابد أن يستند التصنيف إلى أساس واحد . ونتجه كثير من الدراسات إلى تصنيف البيانات إلى فئتين مثلا ياقات الرجال والنساء ، البنون والبنات ، المتزوجون وغير المتزوجين ، ابتدائي وثانوي ، ربي وحضري ، مدرسون أكفاء ومدرسون ضعاف ، خريجو الجامعة وخريجو المدرسة الثانوية ، يستخدم هذا التصنيف للبحث عن مظاهر موجودة في مجموعة ولا توجد في المجموعة الأخرى ويمكن أن نحدد تقسيمات ثنائية لا نهاية لها . ولكن التقسيم يتحدد في ضوء أهداف البحث وطبيعة البيانات .

ويجب أن تكون فئات التصنيف جامعة مانعة ، وهذا يعني أن تكون الفئات شاملة تغطي جميع الأفراد ، وأن يستحيل إدراج فرد أو متغير تحت فئتين في وقت واحد ، وإذا كان الباحث يصف استجابات الأفراد على أسئلة مفتوحة فلا بد أن تتوفر لديه صورة مبدئية متكاملة عن الظاهرة موضوع السؤال قبل أن يضع تصنيفا لاستجابات الأفراد وقبل عملية التوزيع والجدولة ومن المشروع أن يختار عينة عشوائية من الإجابات وأن تستخدم الاستجابات الفعلية لوضع هذا النظام . ويستلزم البحث الدقيق على أية حال أن يوضع نظام الجدولة والتوزيع قبل جمع البيانات والمعلومات .

مرة واحدة فقط ، ولا يتبقى مفردات من هذه البيانات دون تصنيف .
ولتحقيق هذا فإن الباحث كثيراً ما يستخدم فئة لما يتبقى من بيانات تسمى
« بيانات أخرى » . أو تستخدم فئة مفتوحة مثل خمس سنوات أو أقل ،
٦٠ سنة فأكثر .

وكما سبق أن بينا ينبغي أن يوضع نظام التصنيف قبل جمع البيانات . ومن
الأمثلة التي نوضح هذا فئات الاستجابات التي تستخدم في الاختبارات
الموضوعة على أساس الاختبار الجبري للإجابة ، إذ أن هذه الفئات تحددت
قبل جمع البيانات ، والباحث في هذا التصنيف يعتمد على خبرته أو على نظرية
التي يسوغ بها هذه الفئات . وهذا التصنيف القبلي يعوق التوصل إلى حل
المشكلة موضوع البحث في بعض الحالات ، كما أن بعض الأبحاث يقوم أساساً
على تطوير وتنمية مجموعة من الفئات ذات دلالة ومغزى .

والفئات القابلة للاستعمال ، تحمل معها تحديدات وتعيينات إجرائية ، أي
قواعد لتحديد المفردات الأميرية التي تندرج تحتها .

ويمكن أن ننظر إلى الفئات بحيث نتوقع أن تتطابق مع الأشياء في العالم
المتبقى أي أن المفرد قد يعالج التصنيف بطريقة تاكسونومية taxonomic
وهنا يجد الباحث أن الشيء أو الموضوع ينتمي إلى فئته الصحيحة بفضل
النظر عن الجانب الذي ينظر منه إلى الشيء أو الموضوع . فبعد تصنيف الثافة
مثلاً لا يصبح لدينا شك في أنها ستصبح فرساً ، أو حمارة (على الرغم من
مشاركتهما للحيوانين الآخرين في صفة واحدة وهي أنها حيوانات لئلى
الأنثى) أو أن تصبح بقرة (وقد تشاركها في كونها مصدراً للبن) أو نمجة
(على الرغم من احتمال كونها مصدراً لتصف) .

وكثير من الأحداث والوقائع الاجتماعية والنفسية تختلف عن هذا النظام
التاكسونومى للفئات ، لسكونها ذات طبيعة تحليلية analytical in character
وعلى هذا النحو قد يصبح شخص معين على أساس مجموعة من القراءات صديقاً ،

أو عدواً ، أو غريباً . وقد يكون في نظر عدد من الناس الصفات الثلاثة معاً ، فليس هناك شخص منفرد بكونه صديقاً ، إنها ليست خاصية للشئ ، وإنما هي علاقة . والفئات التاكسونومية تستخدم كتعديلات إجرائية لخصائص تلتصق بالشئ ، أما الفئات التحليلية فتستلزم عادة علاقة أو حكماً من نوع ما .

ومن الصعوبات التقليدية في علم الاجتماع الربني مثلاً تصنيف البيئات المحلية Communities فإذا كانت القاعدة التي يقوم عليها التصنيف تتناول خصائص البيئة المحلية فإن ذلك يخلق صعوبات أساساً للتصنيف . ولقد بين البحث الإمبيريقى على أية حال أن تغيير زاوية الرؤية في عملية التصنيف يغير تصنيف المنطقة وبالتالي حدودها . أى أن البيئة المحلية فئة تحليلية . فالجيران يرتبط بعضهم ببعض بملاقات اجتماعية ، وتحديد الجيرة أو البيئة المحلية مرهون بمجموعة العلاقات التي نتم بها في اللحظة الراهنة .

وبعد وضع نظام للتصنيف التحليلي ، من السهل معاملته كما لو كان نظاماً تكسونومياً . وهذه إحدى الصعوبات التي نواجهها في العلوم الاجتماعية :

ويمكن أن يستند النظام التصنيفي إلى نظرية من النظريات الموجودة في ميدان الدراسة واستخدام نظرية لها قدر من الرسوخ يساعد على جعل نظام التصنيف محكماً ، وكثيراً ما تكون مصدراً اشتق منه فرض البحث ، وهذا الفرض يوجه الباحث بدوره في عملية التصنيف .

وحين تتحدد الفئات على أساس درجات الاختبار ، أو الرتب ، أو أى مقياس كمي آخر ، فن المفضل أن نقارن أولئك الذين يوجدون في القمة ، بمن يوجدون في القاعدة ، وحذف أولئك الذين يوجدون في وسط التوزيع عند المقارنة . فن الشائع أن نقارن ٢٥٪ من القمة ، مع ٢٥٪ في القاعدة أو أعلى ١٠٪ بأدنى ١٠٪ ، وتميل الحالات التي توجد فوق المتوسط ودونه إلى إضاعة الفروق ذات المعزى التي قد توجد بين الطرفين ، ويحذف الجزء المتوسط . يمكن أن نحصل على تقابل أكثر وضوحاً وحدة .

ولا تكون المقارنات دائماً ثنائية ، ففي بعض الحالات قد يكون من المرغوب فيه أن تقسم الجماعة الكبيرة إلى عدد من المجموعات الفرعية ، ويتحدد عددها هذه المجموعات على أساس عدد الخصائص المختلفة ذات المغزى التي يمكن أن يحددها الباحث ويميزها ، وعلى مدى مهارته في معالجة العلاقات المعقدة التي يوفرها هذا التقسيم .

المقارنة بمحك خارجي

وبالإضافة إلى المقارنات التي يمكن القيام بها بين المجموعات الفرعية داخل الجماعة الكبيرة ، فإنه يمكن أن تحلل نتائج المجموعة الكلية أو المجموعات الفرعية في ضوء محكات أو معايير خارجية . ولا بد بطبيعة الحال من أن نسلم بوجود مقاييس ثابتة صادقة حتى يمكن القيام بمثل هذه المقارنات . وقد تكون هذه المقاييس اختبارات مقننة أو مقاييس تقدير أو تكرارات . الخ . ومن بين المحكات الخارجية نذكر ما يلي :

١ - الظروف والممارسات السائدة لدى وحدة أو وحدات مماثلة : فقد تتم المقارنة بين بيئة محلية وأخرى ، أو بين مدرسة ومدارس أخرى ، أو بين صف و صفوف أخرى . تتم المقارنة مع مجموعات تمثل أفضل الظروف أو الممارسات ، أو تمثل الحالة المتوسطة . وقد تتم المقارنة بين جماعات متسارعة تمت المزاوجة بين أفرادها بالنسبة لمتغيرات معينة مع ترك متغير واحد محدود من المتغيرات للمقارنة .

٢ - أحكام الخبراء كمعايير أو محكات لتحديد أفضل الظروف والممارسات . قد يكون هؤلاء الخبراء لجنة اختيرت خصيصاً لهذا الغرض ، أو مجموعة من المتعلمين في الميدان من يلقون الخصائص موضع الدراسة .

٣ - ما تعتبره جماعة معينة معايير مناسبة : وقد تكون هذه المعايير قائمة من الأهداف لبرنامج تعليمي معين ، أو مقاييس كية للسكان الاجتماعية .

- ٤ - نتائج الأبحاث السابقة : ويمكن لحصر العوامل التي تدرس أو نتائج الدراسة في ضوء المفاهيم التي أثبتتها الباحثون في بحوثهم التي نشروها من قبل والتي تحظى بالقبول في الأوساط العلمية .
- ٥ - قد يؤخذ الرأي العام أو محكمات خبرته بنتائج الدراسة في بعض الحالات المناسبة .

تفريغ البيانات وتبويبها

بعد أن يطبق الباحث أدواته على عينة البحث ، يعمل على نقل البيانات من هذه الأدوات إلى جدول للتبويب وفقاً لنظام مناسب حتى يمكن تحليلها وتفسيرها على نحو منظم . ويستخدم في الأنواع البسيطة من البحوث التي تتضمن معالجات إحصائية متعددة وبيانات كثيرة التبويب البدوي عادة ، أما في البحوث العميقة المفصلة فتستخدم فيها طرق التبويب الآلية .

الطريقة الآلية

يتم تفريغ البيانات في البحوث التي تشتمل على أعداد كبيرة من المتغيرات والأشخاص بالطريقة الآلية ، ولعملية الترميز الآلي عدة خطوات أولها وضع خطة للترميز ، أي لترجمة البيانات الكيفية إلى أرقام تقابلها ، وفيها يخصص رقم لكل سؤال أو عنصر على أداة الباحث (الاختبارات النفسية والاستفتاءات الخ) ، وأرقام للإجابات المختلفة عن كل سؤال وكذلك وضع ترتيب أو تصنيف للبيانات الكمية بحيث يسهل وضعها على بطاقة I.B.M. وهذه الطريقة تحول البيانات والمواد التي يجمعها الباحث إلى أرقام يمكن وضعها في أماكن مناسبة من بطاقة I.B.M. ومن المعروف أن بطاقة I.B.M. تنقسم إلى ثمانين عموداً ، وبكل عمود ١٢ مسافة متساوية من صفر إلى ٩ وفوق هذه الأرقام فراغان أحدهما مس والآخر ص . ورقم الدار . ط دوع علم . البطاقة .

وبلى عملية ترميز البيانات نقل رموز هذه البيانات على بطاقات I.B.M.

وذلك بواسطة آلة التخصيب التي تعمل كالآلة الكاتبة وتنفذ البطاقة في الحانة المناسبة والمقابلة لمفردة البيانات ، أى في العمود المناسب والرقم المناسب من العمود . وهكذا تتحول البيانات الكيفية والكمية التي جمعها الباحث والموجودة في استمارة البحث وفي اختباره إلى ثقب لها معنى معين . وهناك آلة أخرى للمراجعة وتحقيق صحة الثقب حتى يمكن تقليل حدوث الأخطاء . غير المقصودة .

ويمكن من طريق آلة الفرز sorter عزل جميع البطاقات التي تصنف بصفة معينة ، فمثلاً يمكن فصل المتزوجين عن غير المتزوجين من الجنس ، فقد يكون العمود رقم ٥ مخصصاً لهذه البيانات ، والرقم الذي يرمز إلى المتزوج هو ١ ، وإلى المتزوجة ٢ ، وإلى غير المتزوج ٣ ، وإلى غير المتزوجة ٤ . ونستطيع آلة الفرز أن تفصل البطاقات في أربع جيوب للآلة ، وذلك بضبط الآلة على العمود الذي توجد فيه البيانات ثم يضبط على زر خاص فتدور الآلة وتفصل البطاقات وتصنفها إلى أربع مجموعات . وهذه الآلات تصنف آلاف البطاقات في الدقيقة ، وتوجد في الجامعات ومراكز البحث العلمي .

الطريقة اليدوية

تستخدم معظم البحوث الصغيرة التيبوب باليد وتسجيل البيانات على أوراق خاصة للتيبوب . ويفضل للاقتصاد في الوقت ولضمان أكبر قدر من الدقة أن يقرأ البيانات شخص وعليها على آخر سجلها على استمارة تفريغ البيانات . وعادة ما تكون على ورق مريعات حتى تسهل عملية التفريغ ومن الطرق المتبعة في هذه العملية وضع علامات تكرار ، وبعد أن تصل إلى أربعة يجزئ التكرار الخامس بحيث يربطها في حزمة من خمسة تكرارات كالتالي : ١١١١١ . ومن الضروري أن يكون بأوراق تفريغ البيانات هذه حيز كافٍ للتكرارات في كل فئة ويمكن نقل البيانات على بطاقات خاصة بها ثقب منتظمة وعلى مسافات

متساوية على حوافها الأربع مثل بطاقات كوب تشات Cope-chat Cards ، وهي مقسمة إلى عانات ، كل منها خاص ببيانات معينة عن الشخص المبحوث ، وترمز البيانات وتعطى الثقوب الجانبية أرقاماً تقال الرموز الدالة على المعلومات المسجلة بالبطاقة ، فإذا قسمنا فئات السن إلى ٦ أقسام أقل من ٦ سنوات ، من ٦ - ١٢ ، ١٣ - ١٨ ، ١٩ - ٢٤ ، ٢٥ - ٣٠ ، ٣١ - ٣٦ لأن أعمار العينة تتراوح بين الميلاد وست وثلاثين سنة . فتسكون الفئة الأولى مميزة بالثقب رقم ١ ، وإذا كان الشخص المدروس عمره ٢٦ سنة فإن هذه الفئة تقابل رقم ٥ على الخافة .

ولتيسير عملية الفرز يقوم الباحث بقطع الثقب رقم ٥ من أعلى ، وإذا أراد أن يفصل الأشخاص الذين تنحصر أعمارهم بين ٢٥ ، ٣٠ سنة من هذه العينة ليدرس بعض خصائصها المميزة فإنه يرتب البطاقات ويساويها من الجوانب ثم يأتي بإبرة طويلة ويضعها في داخل الثقب رقم ٥ حتى تبرز من خلف مجموعة البطاقات ، ثم يمسك الإبرة بظننا يديه ويرفعها إلى أعلى فتحمل معها البطاقات التي لم يقطع فيها الثقب رقم ٥ ، وتسهط البطاقات الأخرى على المنضدة ، ويمكن عد هذه البطاقات ودراسة الخصائص التي يهتم بها .

وبغير التخطيط دقيق قد يوب الباحث غير ذي الخبرة السكافية استجابات مجموعة من المدرسين على استفتاء معين ، وبعد الانتهاء من هذه الخطوة قد يقرر القيام بمقارنة استجابات مدرسي المدرسة الابتدائية بمدرسي المدرسة الثانوية . ومعنى هذا أن يبيد تبويب الاستجابات . وقد يترأى له مقارنة المدرسات بالمدرسين وقد يحتاج إلى معالجة الاستجابات بطريقة أخرى . ولو أنه حدد الفئات قبل التبويب فقد تكفى معالجة واحدة للاستفتاء . فلو أنه صنف الاستجابات على الاستفتاء إلى ابتدائي وثانوي ، ثم صنف كل قسم إلى إناث وذكر لاصبح لديه أربع مجموعات ، واستطاع أن يستخرج بيانات كل منها على حدة ، وهكذا فإنه بعملية واحدة جيدة التخطيط يحصل على البيانات لفئات التي حددها من قبل .

ولذلك فإن المهم دائماً قبل تبويب الآراء والاستجابات تحديد الفئات اللازمة للتحليل . حتى لا يضطر الباحث إلى إعادة تبويب العناصر عدداً من المرات مما يستغرق وقتاً طويلاً وجهداً لاداعي لبذله .

دعنا نفترض أننا نريد تحليل استجابات عن سؤال ، يجاب عنه بنعم أو ، لا كالسؤال الآتي :

— هل تفضل أن يدرس لك مدرّس من نفس جنسك ؟

— نعم — لا .

وأن هذا السؤال مع غيره من أسئلة الاستفتاء طبق على عينة من خلال ست كليات في إحدى الجامعات ؛ وهي كليات مختلطة بها طلاب وطالبات :

إن الخطوات السليمة التي تستخدم في تبويب الإجابات هي كالآتي :

١ - تصنيف الاستفتاءات في ست مجموعات كل منها لإحدى الكليات ؛
تجارة ، زراعة ، آداب ، هندسة ، حقوق ، علوم .

٢ - تصنيف كل مجموعة من هذه في أربع فئات :
السنة الأولى ، السنة الثانية ، السنة الثالثة ، السنة الرابعة (على افتراض أن كل كلية أربع سنوات دراسية) .

٣ - تصنيف إلى إناث وذكور .

نجد الآن أن لدينا ٨ مجموعات منفصلة يمكن أن نصنفها إلى نعم ولا ، ويمكن أن نضع هذه الاستجابات في الخانات المناسبة في جدول واحد به ٩٦ خانة . ويمكن الحصول على المجموع الكلي للاستجابات في أى خانة من هذه الخانات بجمع عدد التكرارات .

ويمكن حصر جميع الذين أجابوا بنعم أو لا من هذا السؤال لجميع طلاب طلاب السنة الأولى في جميع الكليات الست أو في كلية واحدة أو أكثر . ويمكن إحراء نفس الشيء لكل من طلاب السنوات الثانية والثالثة والرابعة .

(جدول تفریح و اوقات)

[illegible]

كما يمكن أيضاً حصر جميع الذين أجابوا بنعم أو لا من كلا المجلسين في جميع السنوات سواء في جميع الكليات أو في كلية واحدة أو أكثر من كلية.

وإذا تطلبت أداة البحث عدد أكبر من الاستجابات ، فإنه يمكن استخدام نفس النظام للتبويب . وقد يكون من المفيد تخصيص ورقة خاصة لتبويب بيانات كل كلية على حدة ، لأن تخصيص ورقة واحدة لجميع الكليات قد يجعل العملية صعبة نسبياً . والشكل التالي يوضح كيف يمكن تبويب الاستجابات من سؤال له خمس إجابات .

إن أفضل طريقة للتدريس بالجامعة هي المنافعة .

— أوافق .

— أميل إلى الموافقة .

— لا أستطيع الإجابة .

— أميل إلى عدم الموافقة .

— لا أوافق .

ويمكن للطلاب أن يستخدموا هذه الأساليب لتصنيف وتبويب الأنماط المفاهيمية من المواد والبيانات .

الجداول والأرقام :

وإن عملية التيوب التي وصفناها تمثل الخطوة الأولى في عمل الجداول التي يشتمل عليها التقرير. ويحتمل أن يفكر الباحث المبتدىء في الجداول كوسائل وأدوات تعين القارىء على الفهم ولكنها قد تحقق هدفاً أهم وهو مساعدة الباحث على إدراك أوجه التقابه والعلاقات في مادة البحث عندما توضع في أعمدة وسطور وفقاً لخطة منطقية للتصنيف . ويحتاج طالب البحث دراسة عمل الجداول وتنظيمها بالتفصيل . وستتناول ذلك في الفصل الحادى عشر .

الإحصاء :

يعتمد البحث على التعبير السكى عن الخصائص ، لكي يمكن تحليلها بدقة وتشمل عمليات التحليل العد والقياس والمقارنة وينبغى على الباحث الكشف أن يلم بالعمليات الإحصائية وأن يعرف حدودها والمجالات المناسبة لتطبيقها ، وستتناول فيما يلى بعض الخصائص الشائعة في التربية وعلم النفس والتي تساعدنا على فهم أنواع كثيرة من البيانات وهى :

- ١ - مستوى التحصيل .
- ٢ - تباين الأداء .
- ٣ - العلاقات بين أنواع الأداء المختلفة التى تتغابه في خاصية أو أكثر .

١ - مستوى التحصيل

يمكن القول بصفة عامة أن مستوى التحصيل يشير إلى صورة التحصيل . ويتحدد معناه على نحو أدق وفقاً لطبيعة الاستجابة المعينة التى نقيسها والهدف من التقييم . وبهذه النظر عن طريقة وصف الأداء ، فإن تحديد معنى مستوى التحصيل هو تعيين قيمة معينة للأداء . ويمكن استخدام مفهوم مستوى التحصيل أو الانجاز والاستفادة منه في مجالات التعلم والعمل على اختلافها ولاشك

أن تقييم مستوى التحصيل يساعد في الإجابة على عدد من الأسئلة التي تهمنا الإجابة عليها .

ويمكن التعبير عن مستوى التحصيل بثلاثة طرق ، الطريقة الأولى بالوصف اللفظي ، والثانية بتعيين فئة كمية يندرج فيها ، والثالثة بتقدير عددي .

وكما نعلم يمكن التعبير بتقدير عددي عن سلوك معين ، إذ ظهر في شكل وحدات استجابة unit responses مثل عدد الصفحات التي يكتبها شخص على الآلة الكاتبة ، أو عدد الوحدات التي يجمعها عامل في مصنع معين في فترة زمنية محددة ، ويمكن التعبير عن دقة الأداء أيضاً بعدد الأخطاء في الصفحة أو الصفحات المكتوبة على الآلة الكاتبة ؛ أو عدد الوحدات التي ألتفها العامل في المصنع . ومعنى هذا أن الوصف الرقمي لمستوى التحصيل يمكن حين يمكن تقسيم الاداء إلى وحدات صغيرة متشابهة . والتقدير العددي يقدم لنا تمثيلاً رمزياً سليماً وإذا لم يتيسر هذا التقسيم إلى وحدات صغيرة يمكن مقارنتها نستخدم فئات كمية كبيرة ، ويظهر هذا مثلاً عند تقدير درجات التعصب باستخدام مقياس تقدير متدرج يتراوح مدى التعصب عليه ، من متعصب جداً إلى متسامح جداً وله خمس فئات .

ويمكن أن يقدر تعصب الشخص عن طريق شخص يعرفه وذلك بتحديد الفئة التي تناسب درجة ما لديه من تعصب وفي حالات أخرى يكون الوصف اللفظي مناسباً كما نجد في مجال توافق الشخصي ، فعندما نقول عن شخص إنه أفضل توافقاً من شخص آخر فإننا نعني أنه أعلى منه من حيث مستوى الحلول .

وسواء استخدمنا في وصف مستوى التحصيل كلمات أم فئات أم درجات فإن عملية التقييم تتطلب مقارنة الأداء بمقياس معين ومثل هذه المقارنة توضح معنى الأداء .

وإذا أردنا وصف مستوى التحصيل عند جماعة فإنه يلزم لنا أن نحدد النزعة المركزية لدرجات تحصيلهم إذا عبر عنها بتقديرات أو فئات أو عبارات. ومقاييس النزعة المركزية كما سبق أن أوضحنا ثلاثة هي: المتوسط ، والوسيط ، والمنوال ، والمتوسط الحسابي يناسب التقديرات العددية على افتراض أن الوحدات الاستجابية متساوية ، ولا يناسب الفئات التي يصلح لها الوسيط أو المنوال . وكل مقياس من مقاييس النزعة المركزية يناسب متغيرات معينة ، ليعين لنا الصفة الغالبة لفردات البحث .

٢ - تبين الآداء

سواء تحدثنا عن أداء الجماعة أو أداء الفرد . يمكن وصف الآداء باعتباره ذا طبيعة متغيرة . ومن المعروف أن محددات فعل معين ليست متباينة عند الأفراد المختلفين . ولهذا نجد الأداء في عمل معين يختلف باختلاف الأشخاص . وهناك عدد كبير من العوامل يشكل أداء الفرد ، وهذه العوامل تتذبذب في تأثيرها وتختلف . وهذه الذبذبة تؤدي إلى تغيرات في المكونات المختلفة للاستجابة ومن ثم تحدث تغيرات في مستوى التحصيل في أى نشاط يقاس في مناسبات مختلفة لنفس الشخص . وحين نقدر أداء عدد من الأفراد لعمل معين فإننا نجد بآناً بين الأفراد ، ويطلق عليه الفروق الفردية . وهناك نوع آخر من التباين هو التباين داخل الفرد intra-individual ونحصل عليه من اختلاف أداء فرد واحد لعمل واحد بين وقت وآخر .

وهناك تبين آخر داخل الفرد يتناول اتساق الاستجابة في مجالات مختلفة للسلوك . ومن المهم أن نعرف تبين الفرد بالنسبة لسمات شخصيته المختلفة ، ومن المقاييس الإحصائية التي يشيع استخدامها لقياس التباين المدى ، والانحراف المعياري ، ولكل منهما مزاياه وخصائصه .

وبما أن التباين الموجود في شكل مقد من أشكال السلوك يفحص

من التباين في العوامل المسببة له فإنه يمكن معرفة أهمية العوامل المختلفة من درجة إسهام كل منها في التباين الكلى . وتحليل التباين أسلوب أحصائي يخدم هذا الغرض .

٣ - العلاقات بين المتغيرات

تزداد معرفتنا عن متغير بمقارنته بمتغيرات أخرى . ولربط المتغيرات بعضها ببعض علينا أن نلاحظ وجود خصائص مشتركة أو عدم وجودها . فتفهران مختلفان في طبيعتهما إذا كان لكل منهما خصائص فريدة لا نجدها في الآخر . وهذه العلاقة تستخدم في تفسير مستوى التحصيل بمقارنة أداء معين بمعيار أو مستوى معين . ويمكن تحقيق صياغة ووضع أدق للعلاقة عند استخدام فئات كمية أو تقديرات رقمية لوصف المتغيرات . فقد ترتبط الفروق في حجم متغير بالفروق في حجم آخر فقد نجد أنه كلما ارتفعت درجة تلميذ المدرسة الثانوية في اختبار مقان للقراءة ازداد احتمال نجاحه في إتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية . ويمكن توضيح مدى إتقان المواد الدراسية بالمدرسة الثانوية بحساب متوسط درجات التلميذ بعد فترة زمنية معينة من السنة الدراسية . ويمكن مقارنة متوسط درجات كل شخص بدرجته على اختبار القراءة . وقد نجد أنه كلما ارتفع تقدير التلميذ في اختبار القراءة كلما ارتفعت درجاته في المواد الدراسية . ويمكن التعبير عن هذه العلاقة كياً بواسطة معامل الارتباط

ومن الأهداف الشائعة للبحوث في علم النفس والتربية تحديد طبيعة فعل معين . وعن طريق عملية تحليل الفعل إلى أجزائه والبحث عن طبيعة العلاقات بين الأجزاء ، يزداد فهمنا للفعل ككل . وتوضيح التحليل التكويني لمتغير معين دعنا نأخذ خاصية كالقدرة التي وضعت موضع الدراسة العلمية سنوات طوال . ولقد أجريت بحوث عديدة للتعرف على طبيعتها ،

وبدأت هذه البحوث كلها مستندة إلى أساسين يمكن اعتبارهما مسلمتين ضروريتين . الأساس الأول : بغض النظر عن تعريفنا للقدره ، نحن منفقون على أنه يتم التعبير عنها وتظهر في سلوك الفرد الموضوعي . والأساس الثاني أن الفروق الفردية في الأداء والتي يسهل ملاحظتها بطريقة موضوعية تعكس هذه الفروق في القدره . ولقد درس الباحثون دراسة مستفيضة أداء الأفراد في الاختبارات العقلية والحركية باعتباره انعكاساً لنوع من القدره . ولقد اعتبر الأداء في هذه الأنواع المختلفة من الاختبارات تعبيراً عن قدره أو أكثر . واعتبرت الفروق في الأداء في الاختبار للأفراد المختلفين مأكسة للفروق في هذه القدرات . ونتيجة لدراسات كثيرة أمكن رد التباين في الأداء على عدد كبير ومتنوع من الاختبارات إلى هذه محدود من القدرات العقلية الأصلية .

ويواجه عالم النفس الصناعي مشكلة تتطلب التحليل ، حين يحاول تحديد الأداء الناجح في عمل معين . إذ ينبغي عليه أن يعرف كيف تؤثر المتغيرات المختلفة كالقدره ، والتدريب ، والخبرة في العمل ، والحوافز ، والظروف الأسرية ، والعطلات ، وإجراءات الترقية ، والمضوية في النقابة والأجر الإضافي ، والإشراف الإداري ، وسياسات الإدارة وما يشابهها من عوامل ، وكيف يتفاعل الواحد مع الآخر لتحديد أداء الفرد لعمله .

تفسير البيانات

تحليل البيانات وتفسيرها عمليتان مختلفتان في طبيعتهما المنهجية ، وإن اتصلت الأولى بالثانية ، وكانت مرحلة تمهيدية لها . وتضع أهمية التفسير في البحث العلمي إذا عرفنا أن مجرد جمع ركام من البيانات والمواد بغير تفسير لها واستخلاص لدلالاتها ومنزاعاً ليس عملاً مقبولا كبحت على .

وتختلف وجهات النظر في موضوع التفسير العلمي لاختلاف مفهوم

العلماء للعلم . فمنهم من يرى أن العلم يصف الظاهرة فقط ولا يفسرها ، ومنهم من يرى أن العلم يفسر الظواهر التي تقع في مجاله . والرأى الشائع أن تنظيم المعلومات والمعارف وتصنيفها على أساس قواعد تفسيرها ، هو الخاصية التي تميز العلوم كلها ، وأن الوصف خطوة تسبق التفسير وتمد له ، وأحد الشروط العامة لأي تفسير هو أن يعطى إجابة مقننة ومناسبة عن السؤال ، لماذا حدثت الظاهرة قيد التفسير ؟ وقد يتم هذا بوضع الظاهرة المراد تفسيرها تحت قانون عام ، ويفضل أن يتم هذا بوضع الظاهرة تحت نظرية أكثر شمولاً من القانون . وتفسير مجموعة من البيانات يعني أن نقوم بمحاولة تشكيل هذه البيانات على أساس مجموعة من المصطلحات الأساسية التي قد تكون إطاراً نظرياً يظل الباحث مؤمناً به سواء أيدته نتيجة بحث معين أم عارضته . وعلى هذا النحو نجد تفسيراً فرويدياً لنمو الطفل ، وتفسيراً يلبثق من آراء ياجيه ، وهكذا .

ويلبثق أن تتوافر الشروط الآتية في أى تفسير على :

١ - أن تكون العبارات التي تفسر الظاهرة نتيجة منطقية تم استخلاصها من العبارات التي نصف الظاهرة وشروط حدوثها ، أى أن تكون نتيجة متسقة مع المقدمات التي لدينا عن الظاهرة اتساقاً منطقياً .

٢ - ينبغي أن تتضمن العبارات التفسيرية للظاهرة قوانين عامة ، يعتمد عليها عند إصدار حكم على الظاهرة موضع التفسير .

٣ - أن يكون التفسير متماسكاً ومتصلاً ، أى يستند إلى أساس نظري واحد حتى لا يحدث تضارب .

٤ - ينبغي أن يكون للعبارات التفسيرية محتوى تجريبي ، أى أن تكون قابلة للاختبار عن طريق الملاحظة والتجربة .

وهذا الشرط الآخر معناه أنه على الرغم من إمكانية وجود تفسيرات

مختلفة لظاهرة واحدة ، إلا أنه لا يمكن أن توجد تفسيرات مختلفة لظاهرة واحدة على مستوى واحد ، طالما أن هذا التفسير قابل للتحقيق التجريبي .

مصادر الخطأ في تحليل البيانات وتفسيرها

لوسلنا بأننا وضعنا فرضاً أو فروضاً مناسبة ، واستخدمنا أدوات جمع البيانات تتوافر فيها صفات الصدق والثبات والموضوعية ، وأننا انبنا إجراءات مناسبة في جمع البيانات ، فإننا سوف نحصل على مواد وبيانات جيدة تناسب جميع أهداف البحث . ولكن البحث لا ينتهي عند جمع البيانات وإنما يمر بمراحل عديدة قد تؤدي إلى نتائج غير سليمة إذا تعرضت للأخطاء والإهمال .

ومن أم مصادر الخطأ التي تقلل من نجاح البحث ما يأتي :

أولاً : التبويب غير الكفء أو المنقسم بالإهمال

حين يواجه الباحث مجموعة من البيانات من السهل أن يتعرض لأخطاء بسيطة مثل وضع علامة تكرار في خانة غير المخصصة لها ، أو جمع عدد من التقديرات لا تجمع معاً ، مثل هذه الأخطاء تفسد البيانات التي جمعت بعناية ودقة ، وقد تمزى الأخطاء في بعض الأحيان إلى من يقومون بمساعدة الباحث في القيام بأعمال التسجيل والتفريغ لقدرتهم المحدودة ، أو لقله اهتمامهم بمشروع البحث ،

ثانياً : أخطاء ترجع لعدم مراعاة فواحي القصور في البحث .

تقضى طبيعة البحث بوجود قيود أو حدود بالنسبة للمجموعة التي يدرسها من حيث حجمها ، أو مدى تمثيلها للجتمع الأعلى أو تكوينها التميز . وما لم نراع هذه الخصائص فإننا قد تتأدى إلى تعميمات لا يمكن

تجديدها في ضوء ما تم جمعه من بيانات . ومن أكثر هذه الأخطاء شيوعاً ما يأتي :

(أ) أخطاء ترجع إلى التعميم من بيانات غير كافية

في بعض الأحيان نجد تعميمات تستند إلى بيانات غير كافية في الأبحاث التي حاولت الربط بين سمات الشخصية وخصائص تشريحية للجسم . فحاولت بعض الدراسات الربط بين شكل الرأس وأنواع الجريمة ، وبين نسب الجسم وخصائصه وخصائص الشخصية دون توافر برهان إحصائي سليم يدعم هذه العلاقة . وكثيراً ما أجريت هذه الدراسات على عينات صغيرة غير ممثلة . والواقع أننا نحتاج لدراسة مئات من المجرمين وغير المجرمين قبل أن يتوافر لدينا أساس سليم لقبول الفرض الذي يحاول الربط بين السلوك الإجرامي وشكل الرأس ، أو لرفضه .

(ب) أخطاء ترجع إلى اختيار العينة

قد يكون التباين في العينة كبيراً يكفي لتدعيم فروض متضاربة . وإذا حدث هذا فإن الباحث ليس لديه من الأسباب ما يسوغ الربط بين نتائجه والمتغيرات التي تناولها عن قصد في التجربة ، وقد يفعل ذلك لأنه لا يهتم بهذه الأخطاء ، عن جهل وعدم دراية بالأساليب الإحصائية التي تمكنه من تقويم هذه الأخطاء ، أو لأن لديه تعصباً شخصياً يحول دون قيامه بعملية التقويم هذه . وبعض النظر عن السبب ، يعتبر تجاهله لأخطاء العينة وإخفاؤه ، في تقويمها وهو أمر وثيق الصلة بتفكيره للنتائج عمل لا يمكن اغتفاره . والباحث المقتدر هو الذي يبين أن عوامل الصدفة لا تلعب إلا دوراً ثانوياً في تحديد المعاني التي يرغب في تعميمها من بحثه المحدود . وهو يعرض نفسه لمخاطر القيام بتعميمات غير صادقة إذا لم يقوم ويقدر هذه العوامل .

ثالثاً : خلط الأحكام بالحقائق

من الأخطاء الشائعة قبول الأحكام على أنها حقائق . وقد يعبر الأفراد في بحوثهم عما يعتقدون أنه حقائق ، ولاكنها قد لا تكون صادقة بالضرورة . ومن مسئولية الباحث أن يحقق تحقيقاً كاملاً بقدر الإمكان جميع الأحكام بل أن يقبلها كحقائق .

رابعاً : الأساليب الإحصائية غير السليمة

إن استخدام الأساليب الإحصائية في غير مواضعها يؤدي إلى نتائج غير صادقة . وتحدث هذه الأخطاء نتيجة لنقص في فهم الإحصاء وقصور في الترس على أساليب تطبيقه واستخدامه وعجز في التعرف على المسلمات التي يقوم عليها كل أسلوب .

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

• اعتبارات أولية

• العناصر الأساسية فى تقرير البحث

١ - التمهيد

٢ - البحث

(١) المقدمة

(ب) خطوات البحث

(ج) النتائج وتفسيرها

(د) الملخص

٣ - قائمة المراجع

• أسلوب الكتابة

التنظيم

اللغة

مستويات التأكيد

توجيهات أخرى

الجداول

الأشكال والرسوم التوضيحية

المقتبسات

الحواشى

• إعداد التقرير

الفصل الحادى عشر

كتابة البحث

اعتبارات أولية :

بعد أن يجمع الباحث بياناته ويحللها ويفسرهما ويتوصل إلى نتائج معينة ، فإن الخطوة التالية هى عرض هذه البيانات ونتائجها بحيث يمكن للآخرين فهمها أو استخدامها فى بعض الحالات . وهذا ينقلنا إلى موضوع كتابة تقرير البحث أو الرسالة .

وكتابة الرسائل العلمية تتطلب من طلاب الدراسات العليا أن يلوا بالقواعد الأساسية التى ينبغى مراعاتها فى الكتابة ، وأن يتوفر لديهم المهارات والكفايات التى تمكنهم من الكتابة الجيدة لتقارير بحوثهم أو رسائلهم . والتقرير الجيد للبحث ينبغى أن يجمع ويربط بين التفكير الواضح والتنظيم المنطقي والتفسير السليم والأسلوب الجيد فى الكتابة . ومن الأهمية بمكان أن يشعر الطالب أو الباحث بأن لديه شيئاً أو فكرة حقيقية معينة واضحة وتستحق أن يكتب عنها ، وأما إذا كان الطالب نفسه يرى أن هذه الفكرة غير جديرة بالكتابة عنها ، أو أن فيها بعض الغموض فإنه سوف يجد ولاشك صعوبات فى كتابتها .

وغنى عن التأكيد أن يكتب تقرير البحث بلغة عربية سليمة ، ليس ذلك لحسب ، بل وينبغى أن تكون لغة التقرير شيقة وتستحوذ على اهتمام القارئ . دون أن يكون فى ذلك تضحية بالأمانة العلمية للتقرير ، ودون الكتابة عن أشياء أو أحداث قد تكون فى ذاتها شيقة وممتعة للقارئ . ولكنها بعيدة عن المعلومات والبيانات الجوهرية للمشكلة المعروضة فى البحث ، إن تقرير البحث ليس مكاناً للأساليب الأدبية المبالغ فيها ولا للأساليب الدارجة ، إذ ينبغى

أن يستخدم الباحث الكلمات بالمعنى الذي يشرح قبوله ، وأن يعرف الألفاظ والمصطلحات الفنية المتخصصة المستخدمة في البحث بما يجعل من السهل على القراء من طلاب البحث أن يفهموا معانيها .

وينبغي أن يستخدم الباحث الأساليب التي تجعل الرسالة مقروءة في يسر ، مثل استخدام الجمل القصيرة كلما أمكن ذلك ، وكتابة الفقرات على نحو سليم ومعقول ، فلا تكون الفقرة قصيرة جداً أو كبيرة جداً ، وبصفة عامة ينبغي ألا تزيد الفقرة عن نصف صفحة ، ولا ينبغي استخدام الفقرة التي تتألف من جملة واحدة على الإطلاق . ويراعى ألا تتضمن الفقرة الواحدة الكثير من الأفكار ، إذ يفضل بقدر الإمكان أن تعبر كل فقرة عن فكرة معينة . وفي حالة الأفكار الهامة أو الرئيسية ، فإنه يمكن للكاتب أن يعبر عنها في أكثر من فقرة واحدة . ويراعى أيضاً عدم استخدام الضمائر الشخصية مثل أنا وإني وأن يستخدم بدلاً منها مثلاً كلمة الباحث .

وعند تحديد طريقة عرض البيانات التي حصل عليها الباحث ، فإن عليه أن يتساءل عن البيانات التي ينبغي أن يثبتها في تقرير البحث ، وعن الصورة أو الشكل الذي تعرض من خلاله على نحو فعال وسليم . فبعض البيانات مثلاً يمكن عرضها بنفس الصورة التي حصل بها الباحث عليها ، بينما قد يكون هناك بيانات أخرى رقيقة مكثفة ، بحيث تتطلب التجميع أو التصنيف أو الجدولة بما يجعلها في صورة منظمة وملخصة . وفي بعض الحالات الأخرى قد تكون البيانات الخام كثيرة التفاصيل ، كبيرة الحجم بحيث يتعذر وضعها في الجزء الأسامي من تقريره ، وفي مثل هذه الحالة توضع هذه البيانات في ملاحق خاصة بها في نهاية التقرير . وعموماً فإن جميع البيانات الأساسية التي يتوقف عليها الفهم السليم لموضوع البحث وتنتججه ينبغي أن تتوافر إلى حد ما في سلب تقرير البحث بحيث يستطيع القارئ أن يدرسها في سياق قراءة فصول التقرير .

وعلى أية حال ، فإن الوضوح والدقة والأمانة العلمية والتنظيم الجيد اعتبارات أو معايير رئيسية للكتابة العلمية لتقرير البحث . وهناك اعتبارات أخرى في كتابة التقرير ترتبط بكيفية كتابة الهوامش والعبارات المقتبسة والجداول والأشكال والرسوم البيانية وكتابة قوائم المراجع ، وسوف نشير إليها في الأجزاء التالية .

العناصر الأساسية في تقرير البحث :

تختلف صيغة البحوث باختلاف الجامعات ومراكز البحوث في بعض التفاصيل ، إلا أنها جميعاً تشابه في وجود ثلاثة عناصر أو أجزاء رئيسية على الأقل ، وهي :

١ - التمهيد .

٢ - البحث .

٣ - المراجع ،

أولاً - التمهيد :

يسبق نص التقرير وفصوله المختلفة عدة صفحات تمهيدية ، وتشمل هذه الصفحات ما يأتي :

صفحة خالية من أية كتابة .

صفحة عنوان البحث .

صفحة للشكر .

صفحة فهرست محتويات الرسالة .

صفحة لقائمة الجداول .

صفحة لقائمة الأشكال والرسوم البيانية . } إن وجدت

صفحة لقائمة الملاحق .

ويراعى في صفحة عنوان البحث أن تحتوى على المعلومات الآتية :

عنوان الرسالة .

اسم الطالب كاملا .

اسم الكلية والجامعة التي يقدم إليها البحث .

الدرجة العلمية التي يقدم البحث للحصول عليها .

اسم الأستاذ المشرف أو أسماء الأساتذة المشرفين على البحث (في حالة وجود أكثر من أستاذ مشرف) .

السنة التي تمنح فيها الدرجة العلمية .

ويراعى في كتابه هذه المعلومات أن تتوسط بين هامشي الصفحة ولا تستعمل علامات الوقف فيها ، ويطبوع العنوان في حالة الرسائل باللغة الأجنبية بتنط كبير . وإذا احتاج العنوان إلى أكثر من سطر تكتب عبارات العنوان على شكل هرم مقلوب مع ترك مسافتين بين كل سطر . ويجب أن يخلو العنوان من الكلمات غير الضرورية أو الغامضة لأن العنوان الجيد هو الذي يصف بوضوح وتركيز طبيعة تقرير البحث .

ويلى صفحة العنوان مباشرة صفحة الشكر . وفي هذه الصفحة يوجه الباحث شكره وتقديره للأستاذ المشرف أو الأساتذة المشرفين على رسالته ، وغيرهم من قدموا للباحث توجيهات وإرشادات أو تسهيلات فعالة تسوغ له أن ينوه بها . ولا يزيد هذا الجزء من التهنيد عن صفحة أو صفحتين عادة ، ويراعى في كتابة الشكر الابتعاد عن المبالغة وعن استخدام العبارات والأوصاف التي تنسم بالتطرف في الثناء وعلى الباحث أن يقصر الشكر على من عاونوه فعلا ، أما أن يذكر الباحث في شكره أسماء أساتذة لهم سمعتهم العلمية المرموقة في كليته أو في أماكن أخرى بقصد الإيحاء بزيادة قيمة البحث أو الدراسة عن طريق ربطها بهذه الأسماء فهو نوع من عدم الأمانة في التقرير .

ويلى صفحة الشكر صفحات فهرست محتويات الرسالة ، ويثبت فيها

عنوان كل فصل من فصول الرسالة والعناوين الفرعية التي نكتب إلى الداخل تحت العنوان الرئيسى للفصل . كما يشار في نهاية هذا الفهرست إلى الملاحق وقائمة المراجع .

ثم يلى ذلك على الترتيب صفحات قوائم الجداول ، والأشكال والرسوم البيانية ، والملاحق - إن وجدت - على أن تبدأ كل منها في صفحة مستقلة بمعنى ألا تجمع في صفحة واحدة بين قوائم الجداول والأشكال أو الرسوم البيانية . وفي كل الحالات يكتب إلى ناحية اليمين رقم الجدول أو الشكل أو الرسم البياني أو الملحق ، وفي وسط الصفحة يكتب العنوان كما هو مثبت في صلب الرسالة ، ويكتب جهة اليسار رقم الصفحة . وطبعي أن تأتي أرقام الجداول أو الأشكال أو الملاحق في الجهة اليمنى متسلسلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ . . الخ .

ويراعى أن الأرقام لا تستخدم في ترقيم صفحات الجزء التمهيدي من الرسالة ، وإنما يستخدم في ترقيمها الحروف الأبجدية ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح ، ط ، ي . الخ . ولا تأخذ صفحة العنوان أى ترقيم ويكتب الحرف الأبجدي لصفحة الشكر الأولى أسفل الصفحة ثم يستمر الترقيم بعد ذلك لباقي صفحات الجزء التمهيدي أعلى كل صفحة . وفي حالة الرسائل المكتوبة باللغة الانجليزية يستخدم في ترقيم هذا الجزء الأعداد ١ ، ii ، iii ، iv ، v ، vi ، vii ، viii ، ix ، x ، xi ، xii . . الخ .

ثانيا : البحث :

يحتوى البحث على أربعة أقسام هي :

١ - المقدمة .

٢ - خطوات السير في البحث .

٣ - كتابة النتائج أو عرض الأدلة وتحليلها ،

٤ - الملخص والخاتمة .

المقدمة :

تبدأ الرسالة عادة بتحديد المشكلة ، ومعظم البحوث تحدد الطبيعة العامة للمشكلة قيد البحث في الفقرة الأولى من التقرير . وقد لا يكون وضع المشكلة في هذه المرحلة كاملا ودقيقا ، طالما أنه قد يكون من الضروري أن يقدم للقارئ عددا من المفاهيم والمصطلحات ، قبل وضع المشكلة وتحديداتها على نحو دقيق . ومع هذا فلا بد من تحديد المشكلة ، وإن كان ذلك في صيغة عامة .

ويجب أن تحتوي المقدمة على تمهيد نظري مناسب للقارئ . وقد يستلزم هذا عرض تاريخ المشكلة واستعراض الدراسات المتصلة بها . وفي بعض الحالات ، قد يكون الإطار النظري للمشكلة مألوفاً جداً ومعروفاً عند أولئك الذين يحتمل أن يقرأوا هذا البحث ، بحيث يصبح من غير الضروري الكتابة عنه ، اللهم إلا في صيغة إجمالية ، فثلا طالب يدرس مشكلة التعلم بالتمييز قد لا يستعرض نظرية التمييز لأنها معروضة بالتفصيل في كثير من المراجع الأخرى . ومن ناحية أخرى إذا كان البحث يتناول نظرية يحتمل أن القارئ لا يعرفها جيدا فن الضروري الكتابة عن خطوطها الأساسية في المقدمة ، أما إذا كانت النظرية من صنع الباحث ، فن المرغوب فيه أن تعرض عرضا كاملا .

وكثيرا ما ينفق الباحث جهدا ووقتا كبيرا في مراجعة البحوث السابقة في الميدان ، ومن الممكن إذا بذل فيها جهدا كبيرا ، كتابة مقال مستقل ونشره . وقد يكون مثل هذا المقال عملا هاما في مجال البحث ، وفي هذه الحالة يمكن أن يشار باختصار في التقرير أو الرسالة إلى المقال ، ويعتبر مرجعا أساسيا للبحث ، ولا يشتمل التقرير إلا على النتائج الهامة لهذا العمل أو خلاسته .

ويبغى أن يؤدي استعراض الدراسات إلى صياغة المشكلة صياغة كاملة ، وإذا تضمنت المقدمة صياغة لنظرية ، معينة ، فيجب أن توضع المشكلة باعتبارها استنباطاً من النظرية أو نتيجة لها . ويبغى على الطالب أن يكون قد عرف وحدد في موضع سابق جميع المصطلحات اللازمة لفهم كل من النظرية ، والمشكلة كما صاغها الباحث . ولا بد أن يشعر القارئ بعد انتهائه من المقدمة بأنه مهوٍ تماماً لفهم العرض والتوضيح الذي يلي في الأجزاء التالية لكيفية حل المشكلة .

إن مراجعة الدراسات السابقة توصلنا إلى النتائج التي انتهى إليها الباحثون وتظهر نوع العلاقة الموجودة بين الدراسات بعضها مع البعض الآخر وعلاقتها بالبحث الحالي . كما تبين الثغرات ومناطق الضعف التي أثارَت الدراسة المطروحة للبحث . أما أهمية المشكلة وحاجتها إلى البحث فتتضح عند وضعها في هذا الإطار الواسع من المعرفة .

خطوات البحث :

كثيراً ما لا يهتم الباحث الجديد اهتماماً كافياً بوصف خطوات البحث . ويمكن الحكم على أن هذا الجزء قد حسنت كتابته على أساس احتوائه على تفاصيل تكفي ليستطيع باحث آخر أن يعيد الدراسة . وكثيراً ما يكتب الباحث بحثه ليجد بعد الكتابة أن التفاصيل التي أوردتها ليست كافية لإعادة البحث . ويواجه الباحث في العلوم السلوكية صعوبات حقيقية فيما يتصل بالحكم على التفاصيل الهامة وغير الهامة لكن يقتصر على إيراد الأولى ويهمل الثانية . وواضح أنه من المستحيل إيراد ووصف جميع الظروف المتصلة بالقيام بالدراسة .

ويبغى أن يشتمل وصف الإجراءات على التوجيهات اللفظية التي تلقى على الأشخاص ، أما إذا كانت هذه التوجيهات طويلة ومفصلة فتوضع

في ملحق an appendix أو حاشية تبين أين يمكن الحصول على هذه التوجيهات اللفظية كاملة . وقد تؤدي فروق ضئيلة في الصياغة إلى تأثيرات كبيرة في نتائج الدراسة .

ومن الأشياء التي يشيع حذفها في دراسات السلوك التعليمي ، الإخفاق في توضيح من اشتملت عليه الدراسة ومن استبعدت . وهذه مسألة تنصل بوصف العينة التي اعتمدت عليها الدراسة . وما لم يعرف الباحث كيف تم الحصول على هذه العينة ، فإنه لن يعرف المدى الذي يعمم إليه النتائج .

وعند وصف الطريقة المستخدمة في اختيار أفراد العينة ، يجب إيراد معلومات كافية حتى يستطيع القارئ معرفة المجتمع الأصل الذي تنطبق عليه النتائج ، وكيف يمكن الحصول على عينة مشابهة ، أو إعادة جميع شروط الدراسة وأحداثها .

وعند وصف الإجراءات المستخدمة يجب ألا يقتصر شرح الباحث على التجارب التاريخية ، بل يصف الطرق التي استعملها ، ويذكر تفصيلات وصفية صحيحة ، هذا بالإضافة إلى المعلومات التي يستطيع القارئ على أساسها أن يحكم على صحة الوسائل التي استخدمت وعلامتها ، ويعتمد نوع المعلومات التي تقدم على طبيعة الدراسة . وقد تكون هذه في شكل معلومات مجمعة عن الجنس والعمر والخبرات السابقة أو أي خصائص أخرى قد تؤثر في نتائج البحث . وقد تشمل المعلومات على أسس اختيار المواد وكيفية جمعها . ومن أين جمعت ، والضوابط التجريبية وكيفية تغيير المتغيرات ، وكيفية معالجة العوامل الدخيلة التي قد يكون لها تأثير على النتائج ومضامينها . وللمساعدة الباحثين الآخرين على الباحث أن يشرح كل طريقة استخدمت وتركب بسبب عدم صلاحيتها أو قلة نفعها .

النتائج وتفسيرها (تقديم الأدلة وتحليلها) :

إن عرض الأدلة وتحليلها يؤلف القسم الحيوي من البحث ، لأنه يعين

الباحث على التقدم في بحثه . ولا يمكن أن تعرض أسس عرض وتنظم هذه الأدلة بسبب التباين الهائل فيها تبعاً لطبيعة الدراسة ، ويمكن عرض الأدلة عن طريق الجداول والأشكال والمناقشات ، ويمكن تحليل هذه البيانات في فصل واحد أو في عدة فصول .

ويبقى أن يكون هناك فصل بين نتائج الدراسة وتفسير هذه النتائج ، ونعني بالنتائج البيانات الملتصقة ، والاختبار الذي يطبق ليحدد ما إذا كانت النتائج متسقة مع الفرض أم مخالفة له . ويستخدم عادة في البحوث التربوية اختبار للدلالة يطبق على البيانات لاختبار صحة الفرض ، ومن المعتاد وصف هذا الاختبار في القسم المخصص للنتائج من التقرير ، مع توضيح المسلمات التي يسلم بها الباحث عند تطبيقه . وفي العادة لا يستطيع الباحث إيفاء هذه المسلمات حقها ، وإنما يقترب من ذلك المستوى قدر استطاعته ، وفي بعض الحالات لا تتوافر الشروط التي يتطلبها اختبار الفروض تماماً ، فتختبر الفروض بأدوات إحصائية تناسب التوزيعات الاحتمالية ، إلا أن الدراسات التجريبية التي قام بها بعض الباحثين تدل على أن مثل هذا التصرف لا يؤثر في النتيجة ، ويبقى أن يصف الباحث في هذا الجزء أية وقائع خاصة ، أو غير متوقعة حدثت خلال التجربة ، كما هو الحال حين يميز الأفراد عن إتمام البرنامج بسبب المرض أو لاسباب أخرى .

ويبقى أن تكون الجداول الحاوية لنتائج الدراسة واضحة بنفسها على قدر الإمكان ، ويبقى أن تفهم دون أن تتطلب قراءة مستفيضة للنص ، ومن ناحية أخرى ينبغي أن تبرز مواد النص الجوانب الهامة من البيانات ، وأن توجه الانتباه إلى النتائج المتصلة بالفرض .

ويعتبر تحديد البيانات المبوبة التي تعرض في الرسالة مسألة تقديرية ، ولكن القاعدة العامة هي عرض الإحصاءات الهامة لاختبار الفرض ، ويندر

أن تجد البيانات والمواد الخام لها مكاناً في تقرير البحث ، اللهم إلا إذا كانت ذات أهمية غير عادية .

ومن الأخطاء الشائعة في عرض النتائج تقسيم البيانات إلى جداول كبيرة منفصلة ، ويمكن تحسين كثير من تقارير البحوث بتجميع هذه الجداول في وحدات أكبر .

ولا بد هنا من أن نقول كلمة عن مشكلة خاصة بكتابة نتائج يتوصل إليها الباحثون من وقت إلى آخر . وهذه المشكلة ماذا نعمل في التجارب التي لا تؤدي إلى أى شيء يمكن عرضه في التقرير كنتائج ، ونحن نشير هنا إلى تجارب حدث خلالها ما يمنع سيرها إلى نهايتها السليمة . هذه الجهود المجهضة ليست عديمة الفائدة تماماً ، لأنها تكشف لنا عن معلومات لم نكن نعرفها ، فإذا كانت المشكلات التي تثيرها لم تناقش من قبل في هذا الفرع العلمى ، فإن آخرين سيحاولون القيام بتجارب مماثلة ، وسوف يذهبون إلى صمومات مشابهة . والمشكلة الخاصة بهذه التجارب أن رؤساء تحرير المجلات العلمية لا يقبلون نشرها ، وهناك طريقة حسنة للشرها ، وهي عرضها في مقدمة تجربة أخرى ناجحة ، يمكن في مقدمة هذه التجربة أن يستعرض الباحث الطرق المختلفة والمناهج التي استقصيت قبل القيام بها . ويمكن أن يكون هذا العرض مختصراً ، ولكن ينبغي أن يكون كافياً لتحذير الآخرين عن نواحي نقص الطرق البديلة التي بحثت أو استقصيت .

ولا يعنى هذا بطبيعة الحال ، أنه لا ينبغي التنويه بنواحي الضعف التي ظهرت في هذا المنهج خلال الدراسة . إذ أنه في بعض الأحيان قد يكون من الضروري ومن المرغوب فيه أن نعترف بأن المعرفة الأساسية المشتقة من التجربة هي كيف نصمم دراسة أكثر حسماً وقطعاً . وكثيراً ما يحدث أن نصمم دراسة على أنها قاطعة ، ثم ننتهى بعد تنفيذها والتفكير فيها إلى أنها غامضة في نتائجها بسبب الطرق المختلفة التي يمكن تفسير النتائج . استطاعتها .

ومن أمثلة ذلك ما أثير من جدل حول إمكانية وجود تعلم بغير تعزيز . فقد صممت تجارب أتيح فيها لحيوانات (عادة فيران) أن يتعلموا دون تعزيز ظاهر . وقد رأى أصحاب نظرية التعزيز أن هذه التجارب تحتوي على شروط خصبة ومعمزة للتعلم ، وهذا يهدم كون هذه التجارب حاسمة في هذا الموضوع .

ويبقى أن تحدد استنتاجات البحث conclusions مدى التساق ياناته مع الفرض أو عدم اتساقها . ويبقى أن تصاغ بنفس النظام الذى انبع في عرض الفروض الأصلية ، وأن يراعى في ترتيبها ترتيب الفروض ، ولا يبقى أن نخلط هذه الاستنتاجات بالمضامين أو أى أنماط أخرى من المناقشات التأويلية ، وليس هناك سبب يبرر عدم صياغتها في دقة ولو بدت جملدة .

إن تحليل البيانات يظهر الحقائق المهمة ويبين علاقاتها بعضها مع بعض . إنها لا تكرر المعلومات المتصلة في الجداول والأشكال لحسب ، بل تشرح معنى الحقائق وأسبابها وتأثيرها ، وفيما إذا كانت تثبت الفروض أم لا تثبتها . ويعتبر استخلاص المعنى والدلالة من المعلومات أصعب وأبعج طور في البحث . وإذا وجد أكثر من تفسير واحد لشيء معينة ، فعلى الباحث أن يناقشها جميعاً ، وألا يقتصر نقاشه على التفسير الذى يفضل . وإذا كانت نتائج البحث توافق دراسات أخرى أو تعارضها فيجب أن نوضح كل التفسيرات الممكنة لكل اختلاف عند شرح نتائج الدراسة .

وعلى الباحث عند تحليل البيانات أن يكون حذراً ، وأن يسائل نفسه مثل هذه الأسئلة : هل النتائج التى توصلت إليها تعتمد على قدر كاف من الأدلة والملاحظات ؟ وهل هناك خلط للحقائق مع الآراء والاستنتاجات ؟ وهل المعلومات التى استخلصت منها النتيجة أو النتائج واضحة ؟ وهل تجاهلت أو حذف أدلة معينة لأنها لا توافق فرضي ؟ وإلى أى حد أثرت عوامل الصدفة في نتائجي ؟

الملخص :

يستعرض البعض في هذا الفصل في إيجاز الإجراءات والتطورات السكاملة للمشكلة . ولما كان الباحث قد عرض نتائج الدراسة من قبل ، فمليه أن يركز على النقاط المهمة فقط في الخلاصة ، أما إعادة كل الأدلة التي استندت إليها فليس ضرورياً . ويجب الربط بين المشكلة المطروحة والنتيجة المشروحة في دقة وإحكام ، وإذا استند البحث إلى نظرية معينة وجب توضيح ما إذا كانت النتائج تؤكد النظرية أو تنافسها . أما إذا كانت النتيجة تعدل أية نظرية فيجب مناقشة هذه الحقيقة .

إن فصل الملخص والخاتمة هو أكثر أقسام البحث قراءة ، لأنه يلخص باختصار كل المعلومات التي قدمت في الفصول السابقة ، ثم إن هذا الفصل يعطى القارئ أهم التفاصيل عن الدراسة . وعلى هذا فإن أغلبية القراء يعمنون النظر في الخلاصة أولاً ليكتفوا بفكرة عن المشكلة ثم يحددوا فائدتها أو عدم فائدتها لهم ، فإذا أثارت الدراسة اهتمامهم فإنهم يقرأون الأجزاء الأخرى في تفصيل قبل تقبل نتائج البحث .

وتتطلب المكليات عادة من طلابها كتابة ملخص للرسالة في حوالى ٥٠٠ كلمة ، ويطلع هذا الملخص في أحد المصادر ولا سيما تلك التي تحتوي على مانصات للرسائل الجامعية . وهذا الملخص لا يحل محل فصل الخلاصة أو الملخص والخاتمة ، وإنما يعطى القارئ فكرة كاملة وموجزة عن البحث في ضوءها وتبين رغبته في قراءة البحث كاملاً .

ثانياً - قائمة المراجع :

وبنيت الباحث في الجزء الأخير من الرسالة المراجع المختلفة التي استخدمها واستعان بها في بحثه . وتعتبر قائمة المراجع من المؤشرات الهامة في الحكم على قيمة البحث وتقدير الجهود التي بذلها الباحث في تقصى مصادر

المعلومات المرتبطة بموضوع بحثه . ولذلك ينبغي أن يعطى الباحث وصفاً كاملاً ودقيقاً لكل المراجع التي رجع إليها ، وأن يتوخى في ذلك الأمانة العلمية فلا يثبت إلا المراجع التي استخدمها فعلاً ، أما أن يثبت مجموعة كبيرة من المراجع لا لشيء إلا لأن يكون للبحث قائمة مراجع كبيرة فهو عمل غير علمي ومستحسن .

وتفيد قائمة المراجع في تقديم مجموعة من المراجع عن موضوع أو موضوعات معينة إلى الباحثين الآخرين مما يساعد على معرفة هذه المراجع ويوفر عليهم الكثير من الوقت والجهد في البحث عنها . ويتطلب ذلك من جانب الباحث توخي الدقة في اختيار المراجع وتسجيل البيانات الخاصة عن كل منها مثل اسم المؤلف أو المؤلفين ، واسم المرجع ، وبيانات الطبعة والنشر مثل عدد الأجزاء ورقم المجلد أو رقم الطبعة والناشر ومكان النشر وتاريخه . وليس هناك اتفاق تام حول تصنيف هذه المراجع ، ويمكن للباحث أن يصطنع لنفسه تصنيفاً مقبولاً مسترشداً ببعض التصنيفات المستخدمة عادة مثلاً التصنيف إلى الكتب ، والدوريات ، والتقارير والرسائل غير المنشورة ومراجع عامة متنوعة أخرى . وترتيب المراجع ترتيباً أبجدياً تحت كل قسم ، ويعمل قائمة بالمراجع العربية في أبجدية مستقلة عن قائمة المراجع الأجنبية ، ويعطى لكل قائمة عنوان ، مثل المراجع العربية ، والمراجع الأجنبية .

وتختلف صيغ كتابة المعلومات في قائمة المراجع عن الصيغ المستخدمة في كتابة الحواشي التي سبق ذكرها في النقط الآتية :

١ - في حالة المراجع العربية :

تكتب قائمة المراجع بنفس الطرق المتبعة في كتابة الحواشي فيما عدا :

(١) يفصل بين أجزاء سرد المعلومات في قائمة المراجع بنقطة بدلاً

من فصلة .

(ب) في حالة المجلات والدوريات يكتب في قائمة المراجع أرقام المجلات وأعدادها .

(ح) يذكر في قائمة المراجع العنوان الإضافي للرجع - إن وجد - بينما لا يذكر في الحاشية .

(د) ينتهي كتابة المرجع إذا كان كتاباً بتاريخ النشر دون ذكر الصفحات ، أما في حالة المقالات تحدد الصفحات التي توجد بها المقالة .

(هـ) عند ذكر مرجعين أو أكثر لمؤلف أو كاتب واحد ، يذكر اسم المؤلف في المرجع الأول ، ثم يستعاض عن ذكر الاسم في المؤلفات الأخرى بوضع خط طوله حوالى ست مسافات يليه نقطة ثم تستكمل بيانات المرجع الثانى . وتذكر المؤلفات حسب حروفها الأبجدية ، وتسبق المؤلفات التى ألفها وحده تلك التى شارك فى تأليفها مع آخرين .

(و) بيانات النشر دون وضعها بين قوسين .

٢ - فى حالة المراجع الاجنبية :

تتبع نفس التعليمات فى كتابة قائمة المراجع ، فيما عدا أن يبدأ كتابة المرجع ، باللقب أو اسم العائلة للمؤلف يليه فصلة ثم بقية الاسم فى صورته الكاملة أو المختصرة وبليبه نقطة وهكذا على نفس النحو الموضح فيما يلى :

أولاً - فى حالة الكتب :

يجب أن تثبت البيانات الآتية :

١ - اسم المؤلف أو المؤلفين . وفى حالة الكتب الإفرنجية يكتب الاسم الأخير أولاً وبليبه فصلة ثم يكتب باقى الاسم .

٢ - عنوان الكتاب كما هو موضح في صفحة العنوان . ويوضع تحت خط .

٣ - الطبعة إذا كانت غير الطبعة الأولى .

٤ - عدد الأجزاء إذا كان للكتاب أكثر من جزء .

٥ - مكان الطبع .

٦ - اسم الناشر .

٧ - تاريخ النشر .

وفي حالة الكتب العربية يكتب اسم المؤلف بالكامل دون حاجة إلى ذكر الاسم الأخير أولاً والأمثلة الآتية توضح ذلك :

(أ) في حالة مؤلف واحد :

Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programed Instruction. San Francisco : Fearon publishers, 1961.

(ب) في حالة مؤلفين أو ثلاثة :

Wittich, W.A. and Schuller, C. F. Audio - Visual Materials, Their Nature and Use. 3rd. ed. New York : Harper and Brothers, 1962.

Grow, L. D. ; Murray, W. I. ; and Smythe, Hugh H. Educating the Culturally Disadvantaged Child - New York : D. McKay company, 1966.

(ح) كتب من إعداد شخص أو أكثر Edited Books

Johnson, J. A. and Anderson, R.A., eds. Secondary Student Teaching : Readings.

Illinois : Scott Foresman and Company, 1971:

وإذا كان المحرر شخص واحد يلى الاسم المختصر. ed. بدلا من eds.

Til, Vam William., ed. Curriculum: Quest For Relevance.

Boston: Houghton Mifflin company, 1971.

(٥) كتب مترجمة :

يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين ثم يليه نقطة ، واسم الكتاب يليه نقطة وتحت خط ، ثم اسم المترجم مسبوفاً بكلمة : ترجمة ، أو tr. فى حالة الكتب الإفرنجية ، وبلى اسم المترجم أو المترجمين نقطة . ثم بلى ذلك مكان النشر واسم الناشر وسنة النشر كما سبق توضيحه .

ف كرمبز أزمة التعليم فى عالمنا المعاصر . ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحيد جابر . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ .

ثانياً - فى حالة المقالات المنشورة فى مجلات دورية :

يجب أن تثبت البيانات الآتية :

- ١ - اسم كاتب المقال .
- ٢ - عنوان المقال (بين علامات تنصيص) .
- ٣ - اسم المجلة وتحتها خط .
- ٤ - رقم المجلد ورقم العدد .
- ٥ - التاريخ .

Bruner, J. S. « The Act of Discovery » . The Journal of Experimental Education Vol. 31 (Winter 1961) , 271-230.

أحمد خيرى كاظم . « أسلوب الأنظم وتطوير مناهج التعليم » ،
صحيفة المكتبة : المجلد الثالث ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ٢٣٠ - ٢٣٨ .

وفى حالة المقالات المنشورة فى الصحف تكتب بنفس الطريقة السابقة على أن يذكر رقم الصفحة ورقم العدد ولا يذكر رقم المجلد .

ثالثاً : في حالة رسائل الماجستير والدكتوراه غير المنشورة :

يكتب اسم المؤلف يليه نقطة . ثم اسم الرسالة بين علامات تبصيص ويلها نقطة . ثم كتابة العبارة : رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشورة يليها فصلة ، ثم اسم الجامعة يليها فصلة ثم السنة التي قدمت فيها الرسالة يليها نقطة .

Deprosio, N. D. « Developing Scientific Attitudes by Responding Actively to Motion Pictures. » unpublished doctoral dissertation, University of New York, 1957.

ونكتب الرسائل العربية بنفس الطريقة .

عמוד السيد أحمد أبو النيل . «علاقة الاضطرابات السيكوسوماتية بالتوافق المهني في الصناعة » . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٢ .

المختصرات المستخدمة في كتابة المراجع الأفرنجية :

نذكر فيما يلي أكثر المختصرات شيوعاً في كتابة هذه المراجع :

C.	= copyright.
Com.	= compiler, compiled.
ed.	= editor; edited.
Introd.	= introduction.
n. d.	= no date.
n. p.	= no place of publication.
p.	= page.
p.p.	= pages.
Presud.	= pseudonym.
rev.	= revised
tr.	= translator, translated.
Vol.	= Volume
Vols	= Volumes.

أسلوب الكتابة

قبل البدء في كتابة البحث ، على الباحث أن يدرس حجم التقرير والأسلوب الذى ينصح به أستاذه أو أساتذته الذين يشرفون على البحث . وإذا أُنِيج للباحث حرية الاختيار ، فيستطيع الاستعانة بدليل من الأدلة المطبوعة ، وقد أعدت الرابطة النفسية الأمريكية A. P. A. دليلا يحتوى على الشروط التى يجب اتباعها فى كتابة أى مقال أو بحث ليقبل النشر بمجلات علمية . ولسهولة الأسلوب الذى يحدد خصائصه هذا الدليل ، انقشر استخدامه بين المهتمين بالكتابة فى هذه المجالات العلمية . وهذا الأسلوب يصلح للنشر بالبحوث التربوية كما يصلح لغيرها . وعلى الباحث أن يدرس هذا الدليل بعناية ، وعليه أن يأخذ منه ما يتناسب مع لغتنا العربية حتى يتوافر دليل عائل للكتابة فى لغتنا العربية .

American Psychological Association Publication Manual, 1957 version. Washington, D. C. American Psychological Association, 1957.

وهذا الدليل يحتوى على وسائل معالجة المصادر أو المراجع ، وكتابة الحاشية Footnote والنصوص التى يستشهد بها الباحث ومعالجة الجداول والأرقام وغير ذلك . ويحتوى هذا الدليل على توصيات خاصة بطريقة كتابة التقرير على الآلة السكانية وإعداده للطبع (١) .

إن النمكن من أسلوب كتابة البحث أمر بالغ الأهمية لأن الحقائق العلمية تقل الاستفادة منها إذا فشلت طريقة إيصالها إلى الآخرين . والباحث فى تقرير البحث لا يحاول تسلية القارئ أو مناقشة آرائه فيما يتعلق بمشكلة ما والحلول المقترحة لها على أساس ملاحظات عامة ، بل يقدم هذه الحلول أو الفروض والإجراءات التى قام بها لاختبارها ، مبدئيا البيانات التى جمعها ، ثم بين ما إذا

(١) يمكن الطالب أن يرجع إلى : سيد الموارى . دليل الباحثين فى كتابة التقارير والمقالات ووسائل المابستير والدكتوراه (القاهرة مكتبة عين شمس ، ١٩٧١) .

كانت هذه البيانات تثبت صحة الفروض ، أو تدحضها . إن المطلوب في البحث العلمي هو العرض والتحليل الواضح على أن يكون هذا بانواع أسلوب حيادي منطقي في عرض الأدلة واستبعاد النقاش العاطفي أو الوصف السلبي ، لأن البحث يقرأه أئامس متخصصون فنيون يعتمدون إلى خاصة ولا يقرأه الناس النفسية والترويج وهم متشككون في كل تحقيق ما لم يقم الدليل على إثباته ومارضون عملية التحليل التي يقوم بها الباحث وتفسيره للمعلومات وصحة الحواشي وقد يبعدون التجربة للتأكد من النتائج وعلى هذا يجب أن يكون البحث قادرا على الصمود أمام أسئلة المادة والباحثين فيها .

التظيم :

إن عرض خليط من البيانات الخام غير المنظمة في تقرير ما ، لا يروق لإرسال المعلومات للقارئ . فحسب ، بل يظهر أيضا أن الباحث لم يفهم أهمية مادته . إن المعنى لا يمكن أن يستخلص من العبارات الموشوشة ، بل يجب أن تعرض المعلومات بنظام منطقي جذاب تمكن من إرسال ما نقصد إليه بصورة واضحة جلية . ويستطيع الباحث بعد مجهود عقلي شاق أن ينظم الحقائق بحيث تعطى فكرة محكمة عن بحثه .

إن النسخة النهائية للبحث ما هي إلا حصيللة نهائية لعملية طويلة بدأت منذ بداية البحث . وعندما يدرس الباحث المواد التي جمعها فإنه يلاحظ أن لبعض هذه المواد علاقة بالبعض الآخر ، وهو يستطيع أن يجمعها تحت موضوع واحد ، وبعد دراسة مصادر كافية للمواد التي تدعم الموضوعات الرئيسية فإن في استطاعته أن يجمعها وينظمها تحت عناوين فرعية ويضع ملاحظاته تحت هذه العناوين . وعند تنقيح نظريته وقراءتها وملاحظتها قد يصلح بعض نقاط الضعف في مخططة أو بعض الفقرات ، أو بعض المواد التي نسبت ، وقد يجد أن العبارات تحتاج إلى ربط أو حذف لكي يصبح النظام مقبولا .

إن حجم وشكل التقرير الذى تتطلبه السككية يعطى الباحث إطارا عاما للعمل ، كما أن النظرية نفسها توجه الباحث إلى نوع المناقشة وخطوات البحث والشواهد أو الأدلة التى يجمعها والنتيجة التى يتوصل إليها . وتنظم المواد فى كل مناقشة حسب أهميتها وزمانها ومكانها وسببها وتأثيرها ومتشابهاتها ومتضاداتها أو على أى أساس آخر . وبعد صوغ هذه المناقشات نوضع فى نظام معقول وعلى الباحث أن يعدل فى أجزاء مخططة التى لا تتفق مع الأسس التى فى ضوءها ينظم المادة التى يعرضها . وعليه أن يتأكد من وجود علاقة مباشرة بين العبارات فى الخلاصة وبين النظرية التى يستند إليها البحث . ويجب أن يشتمل التقرير على الموضوعات الرئيسية والفرعية . وبعد الانتهاء من عمله يعرض التقرير على أحد زملائه الأكفاء أو المشرف عليه ليقراها بإمعان ويبين فقط الضعف فيها .

الفنسة :

إن إختيار الألفاظ عمل له أهمية لأن العناوين المكتوبة تعطى القراء فكرة عن البحث وتساعد فى إيجاد طريقهم خلال قراءة التقرير وتجعلهم يتوصلون إلى معناه بيسر وسهولة . ويجب أن تلتقى الكلمات بعناية لأنها أداة الباحث لإيصال آرائه وللتعبير عما يحتويه البحث ، وليس هدف الباحث هو التأثير على القارئ . ببلغة الأسلوب وتعميق الكلمات وتزويقها ، ذلك لأن استخدام الكلمات المتعددة المقاطع والحذقة والإفراط فى الاقتباس قد يحول بين القارئ وبين الوصول إلى المعنى المقصود ، وقد تجمد الفهم وتقيده بدلا من أن تساعد عليه . وينصح الباحث بأن يقدم عرضا بسيطاً عادلا لدراسته باستعمال اللغة استعمالا سليما بعيد الغموض ، وعند استخدامه عبارة غير مألوفة عليه أن يعرفها أو يستعملها بطريقة تمكنه من استنتاج معناها ، وقبل استعمال أية عبارة عليه أن يتأكد من معناها ويمتنع عن استعمالها بمعنى آخر مختلف فى نقطة أخرى . وإذا كان الرسم التوضيحي ييسر على القارئ فهم المناقشة المكتوبة فيحسن استخدامه .

مستويات التأكيد :

على الباحث أن يراجع موضوعات بحثه ونقاطه حتى يتوصل إلى جعل كل الموضوعات ذات الأهمية المتساوية في مستوى واحد ، لأن هدفه هو مساعدة القارئ على الوصول إلى الأفكار الرئيسية عند مراجعة التقرير بحذف الكلمات والجمل التي تثقل كاهل الموضوعات الثانوية ويؤكد على الموضوعات الرئيسية ويدعمها بأدلة مرسومة توضيحية بدلاً من دفن الآراء المهمة تحت أكوام من البلاغة الزهيدة . والمؤلف الحافق باستطاعته توجيه الأعضاء نحو الموضوعات الرئيسية باستعمال أساليب فنية خاصة تبتدئ من انتباه القارئ بسرعة فتلأ يستطیع أن يضع الأفكار التي يريد أن يلفت الانتباه لها بين أنوار أو يرقها أو يستعمل كلمات تبه القارئ إلى أهمية الشروح التي تليها .

الوحدة والوضوح :

لتحقيق الوحدة والوضوح ، يلتقي الباحث عبارات متجانسة عن ملاحظاته التي سجلها ، ويشرح آراءه في جمل بسيطة مفهومة ويضعها في تسلسل معقول ثم يدمجها في فقرات هي بدورها ذات علاقة معقولة ثم يكرر لنفس الجمل والفقرات ليقرر ما إذا كانت الأشياء المتشابهة قد وضعت مع بعضها على قدر الإمكان ، وفيما إذا كانت فكرة ما تؤدي بصورة طبيعية إلى الفكرة التي تليها ، ويبحث بسهل على القارئ تتبع المناقشات وهل استعملت كلمات أو عبارات انتقالية تبه القارئ وتقوده بلطف من نقطة إلى أخرى . ونسمل عليه تجميعها والربط بينها .

توجيهات أخرى :

يكتب البحث عادة بصيغة الشخص الثالث ، أما العناوين الشخصية فلا تستعمل إلا في حالات استثنائية ، ولا تستعمل المختصرات في أصل البحث وتستعمل في الحواشي والمراجع والملحقات والجداول . أما كلمة نسبة

مثوية فتكتب في الأصل بالحروف وفي الجداول بالرموز % ، وتكتب الأعداد التي تقل عن المائة في متن الرسالة بالحروف ، أما إذا كانت هناك أرقام في سلسلة فإنها تكتب أرقاما وليس حروفا . وتوضع الجداول والأعداد التي ترقم العبارات بين قوسين . ويكتب البحث بصيغة الماضي إذا أشار البحث إلى مقام به الباحث أو الباحثون ، ويستعمل الفعل المضارع عند الإشارة إلى جداول ، وعند ذكر حقائق عامة . ويجب أن ننوه إلى أن هناك أكثر من أسلوب ونظام للكتابة وأنه ينبغي وضع كتاب يحتوي على تعليمات موحدة لهذه المسائل يلتزم بها الباحث . أو أن تضع كل جامعة كراسة تعليمات يلتزم بها طلاب الدراسات العليا ويكتبون بحوثهم وفقا لها .

الجدول :

قد تكشف لنا الجداول عن معلومات عن البحث ذات تأثير أكبر من أية كتابة وصفية . يستطيع الباحث أن يضع خطة لتجريب البيانات بحيث تظهر الأجوبة المرغوب فيها ، والتي تناسب الأسئلة التي طرحها أو اشتقت من نظريته . وتساعد الجداول الجيدة القارئ على استخلاص التفاصيل الهامة ، وتكون فكرة سريعة مختصرة عنها .

وينبغي أن ينقسم محتوى الجدول بالبساطة والوحدة ، والجدول المفردة المتبوعة بتفصيلات ، والتي تملأ عدة صفحات قد تربك القارئ ، وقد يضيع خيط المناقشة خلال الانتقال من وإلى صفحات المناقشة والجدول ، فإذا أدمجت مقارنات متعددة لأنواع مختلفة في جدول واحد ، أو إذا كانت المقارنة مقسمة إلى جداول مختلفة ، أدى هذا إلى ارتباك القارئ . والجدول الجيد كالفقرة المسبوكة يحتوي على عدة حقائق متكاملة لها علاقة بعضها ببعض الآخر وتؤدي إلى الفكرة الرئيسية .

والجدول المتكامل يفسر نفسه بنفسه ، فهو واضح يفهم دون قراءة .

التفسيرات ، وفي مناقشة الجدول يوضح الباحث التعميمات التي يمكن استخلاصها من الجدول . وهذا يتيح للقارئ أن يلم بالأفكار الرئيسية دون فحص الجدول ، ويشير الباحث في نص بحثه إلى الجداول بأرقامها أو الصفحة التي تقع فيها إذا أمكن بدلا من العبارة أنظر إلى الجدول التالي .

والجدول لا يسبق أول إشارة إليه في البحث بل يتبعها وفي أقرب وضع . فإذا كانت بقية الصفحة لا تكفي الجدول فتخصص له صفحة كاملة ، أما الجداول المفصلة التي تقطع استمرارية التحليل فيمكن وضعها في الملحق ، بينما توضع الجداول القصيرة التي تلخص المعلومات في صلب البحث . ويحسن طبع كل الجدول على صفحات متفرقة لتجنب نقلها مرة أخرى خلال كل تنقيح للتقرير . وعند تجميع النسخ النهائية توضع في مكانها المناسب .

وترقم الجداول بأرقام مسلسلة خلال البحث ، وبما في ذلك الجداول التي توضع في الملحق . وهناك أساليب عديدة لسكتابة الجداول وكلها متفق عليها ومقبولة غير أن اتباع أسلوب واحد في التقرير كله أمر ضروري . وتتطلب هذه الأساليب أن تكتب كلمة جدول في السطر الأول متبوعة برقه ، أما العنوان فيكتب تحته بسطرين ، وعلامات الوقف ليست ضرورية ، ويكتب العنوان الطويل على شكل هرم مقلوب . ويصف العنوان الجيد محتويات الجدول بدقة . ويوضع المصدر في بعض الأحيان تحت الجدول . ويجب أن تكون الجداول والعناوين وموضوعات الأعمدة مختصرة وصحيحة وكاملة .

ويراعى ألا يكون حجم الجداول أكبر من صفحات التقرير ، ويجب تجنبها إن أمكن ، وإذا كانت الجداول لا تلائم الصفحة طولا أو عرضاً ، فيجب أن توزع على صفحتين ، أو يصغر حجمها بأخذ صورة مصغرة لها . وإذا

ما نطلب الجدول أكثر من صفحة فتكتب كلمة جدول رقم كذا على الصفحة التالية مسبوقة بكلمة تابع في أعلى الجدول التالي الممكن مثلاً : تابع جدول ٣ ، ويتكرر عنوان الجدول في حالة استمرار الجدول ، أما العناوين الفرعية (العنايات) فتعاد كتابتها .

وتستعمل الخطوط لتقسيم قراءة الجدول فقط ، ويوضع خطان أفقيان ليحصرارؤوس الأعمدة ، وخط آخر تحت السطر الأخير من الجدول . وقد تضاف خطوط عمودية وأخرى أفقية لتقسيم البيانات إلى مجموعات معقولة ، أو لجعلها مرتبة ، بحيث يسهل استعمالها ، ولا توضع خطوط على جانبي الجدول عامة .

الاشكال والرسوم التوضيحية :

قد تنضح بعض الأفكار باستعمال الاشكال على نحو أسرع مما نجد بعرض بيانات مبوبة في جداول ، ورسم جهاز أو تصوير وثيقة قد يفنى عن صفحات من التفاصيل ، والرسوم لا تقوم مقام الشرح ولكنها تيسره وتوضح أدراك معقدة ، وتقدم معلومات في صورة سائفة للقارى .

ولا تقدم الرسوم لمجرد نقل فكرة بسيطة أو لجعل البحث شيقاً ، ولا نستخدم الصورة أو الرسم إلا إذا كانت تلور أفكاراً مهمة ، أو علاقات ذات مغزى بصورة قاطعة يدركها القارىء بصورة أسرع من أية طريقة أخرى . أما الرسوم المعقدة المشوشة والمعدة بنهر عناية فإن جودتها في إيصال المعلومات أقل من الكتابة . والرسم الجيد يربط بعض الحقائق المناسبة ببعض الآخر لإظهار فكرة رئيسية واحدة ، ويجب التخلص من التفاصيل غير الضرورية ، وعدم الإكثار من استخدام الرموز . ويكتب فوق الرسوم عناوين مختصرة لوصف طبيعة المعلومات تفسر العلاقات التي يوضحها الرسم . وترقم الرسوم التوضيحية أرقاماً متسلسلة ، ويوضع الرقم عادة تحت الرسم .

المقتبسات :

إن حشو البحث بعدد كبير من المقتبسات لا يجعل البحث مقبولا ، ويضني عليه صعوبة في القراءة ، والباحث ليس مجرد جامع لللاحظات ، إن البحث محاولة خلاقة تظهر ما قرأه الباحث ولاحظه وفكر فيه ونظمه منطقياً وفي صورة جديدة ، لا مجرد جمع لما ألفه الآخرون ، ولا ينبغي أن يلجأ إلى الاقتباس إلا في قصد واقتضاب .

ويستطيع الباحث بالتحليل لا بالاقتباس أن يناقش نظريته بصورة مباشرة وفعالة ، وعليه أن يسند الفكرة إلى استعارها إلى المؤلف الأصلي ولا يقتبس بصورة مباشرة ، وإذا استحال عليه تحليل المعلومات بصورة مركزة وصحيحة كالمرجع الأصلي في إمكانه اقتباسها رأساً منه . ويقع هذا الأسلوب عادة عند تقديم قوانين أو معادلات ، أو للتعبير عن آراء جديدة لعلماء ذرى خبرة راسخة في علمهم . ويحسن اختيار مقتبسات مفيدة على قدر الإمكان ، واختصار المقتبسات الطويلة بجملة من عند الباحث نفسه .

وتختلف قواعد تقديم المقتبسات القصيرة عن تقديم المقتبسات الطويلة ، فبالنسبة للمقتبسات الطويلة التي تزيد عن أربعة سطور مكتوبة بالآلة الكاتبة تطبع منفصلة عن المتن ، وتكون بين السطور مسافة واحدة بدلاً من مسافتين كما هو متبع في كتابة المتن . ولوضوح هذا النوع من الاقتباس لا حاجة لاستعمال علامات الاقتباس . وأما المقتبسات القصيرة التي تقل عن أربعة سطور فتوضع بين علامات الاقتباس وتضمن في الفقرة وتكتب في السياق على نفس النسق (مسافتين بين الأسطر) ، ويطبع الرقم المرجعي فوق العبارة المقتبسة بنصف مسافة ، أو بعد علامات الوقف إذا جاءت في نهاية العبارة والمقتبسات الطويلة جداً يمكن وضعها في الملحق .

الحواشي Footnotes

للحواشي أو للهوامش وظائف متعددة نذكر من أهمها ما يأتي:

١ - يشتمل بعضها على المرجع الأصلي للاقتباس المباشر ، أو المادة المفسرة .

٢ - يشتمل بعضها على إشارات لمواد ظهرت في أجزاء أخرى من البحث .

٣ - يشير بعضها إلى مصادر تحتوي على شواهد وأدلة جوهرية .

٤ - يوضح بعضها نقاطاً تناقش في المتن وتساعد على تفسيرها .

وتوضع الحواشي في نهاية الصفحة لتشير إلى جميع المقتبسات في تلك الصفحة . وعند اتباع هذه الطريقة يفصل الهامش عن النص بخط قصير يبعد عشرون مسافة عن الهامش الآيمن ، ومسافة واحدة تحت المتن ، وتترك مسافتين تحت هذا الخط قبل كتابة أول حاشية . وتكتب الحواشي مع ترك مسافة واحدة بين كلماتها ، ومسافتين بين الحاشية والأخرى . ويسبق كل حاشية العلامة الدالة عليها التي استعملت في المتن أو النص الأصلي للبحث . وإذا احتوى النص على جداول ومواد حسائية أو معادلات ، فتستعمل العلامات النجمية أو أى رموز أخرى علاوة على الأرقام لإبراز الحواشي . وعلى الكاتب إما أن يرقم الحواشي بصورة مستمرة ومتسلسلة خلال كتابة البحث بأكمله ، أو لكل فصل أو لكل صفحة على حدة ، ويفضل عادة الأسلوب الأخير .

وبعض الجامعات في الخارج تحدد نماذج معينة في أدلة كتابة البحوث الخاصة بها . لكي يسترشد بها الطالب في كتابة الحواشي .

كيفية كتابة الحواشي :

وسوف نوضح فيما يلي أمثلة لبعض الصيغ المقبولة والتي يكثر استخدامها في كتابة الحواشي .

أولاً - في حالة المراجع المذكورة في الحاشية لأول مرة :

١ - إذا كان المرجع كتاباً مؤلف واحد : تذكر المعلومات في الحاشية بالشكل والترتيب التالي :

أحمد زكي صالح ، الأسس النفسية للتعليم الثانوى (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٩) ، ص ٤٢ .

٢ - إذا كان الكتاب له طبعات غير الطبعة الأولى :
أحمد زكي صالح ، التعلم أسسه ونظرياته (الطبعة الثانية ، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٧) ، ص ٢١ .
ولا يذكر الرقم في حالة الطبعة الأولى .

٣ - إذا كان الكتاب لمؤلفين اثنين :
أحمد خيرى كاظم ، جابر عبد الحميد جابر ، الوسائل التعليمية والمنهج (الطبعة الثانية ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠) ، ص ١٩ .

٤ - إذا كان الكتاب لثلاثة مؤلفين أو أكثر :
أبو الفتوح رضوان وآخرون ، الكتاب المدرسى ، فلسفته ، تاريخه وأسسه (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ٧٧ .

٥ - إذا كان المرجع جزءاً من كتاب :
محمد الهادى عفيفى ، د الأسس التى يقوم عليها الكتاب المدرسى ، الكتاب المدرسى ، فلسفته ، تاريخه وأسسه ، تأليف أبو الفتوح رضوان ، عبد الحميد السيد ومحمد الهادى عفيفى (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٢) ، ص ١٦١ - ٢٢٣ .

٦ - إذا كان المرجع مترجماً :

ف . كرميز ، أزمة التعليم في عالمنا المعاصر ، ترجمة أحمد خيرى كاظم
وجابر عبد الحميد (القاهرة : دار النهضة العربية) ، ص ١٦٢ - ١٧٢ .

٧ - إذا كان المرجع مقالة في مجلة :

أحمد خيرى كاظم ، أسلوب النظم وتطور مناهج التعليم ، صحيفة
المكتبة ، العدد الثالث (أكتوبر ١٩٧١) ، ص ٢٣ - ٣٨ .

٨ - إذا كان المرجع رسالة غير منشورة :

محمد صلاح الدين مجاور ، أدوات الربط في اللغة العربية وقدرة تلاميذ
المدرسة الإعدادية على استخدامها ، (رسالة ماجستير غير منشورة ، مكتبة
كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٥٥ ، ص ١٥ .

وفي حالة المراجع الأجنبية تكتب أيضاً بنفس الطرق السابقة ، وفيما
يلي بعض الأمثلة الموضحة

إذا كان المرجع كتاباً لمؤلف واحد :

J. P. Gullford, Fundamental Statistics in Psychology and
Education (New York : Mc Graw - Hill Book Company, Inc.,
1956), P. 8.

في حالة الإشارة إلى صفحة واحدة من المراجع يستخدم الرمز P.
وفي حالة الإشارة إلى أكثر من صفحة تستخدم الرموز PP.

إذا كان المرجع كتاباً لمؤلفين اثنين :

Ford L. Lemler and Robert Leestma, Supplementary Course
Materials in Audiovisual Education (Ann Arbor, Michigan :
Slater's Bookstore, Inc., 1959), pp. 7-12.

وإذا كان المرجع جزءاً من كتاب سنوي لأكثر من كاتب:

Edgar Dale, James D. Finn, and Charles F. Hoban. Jr.,
« Research on Audio-Visual Materials, » Audio-Visual Materials
of Instruction, Part one (Chicago : The University of Chicago
press, 1949), pp. 261-37.

لاحظ أن الخط تحت اسم الكتاب . والموضوع بين علامات التنصيص .

إذا كان المرجع دراسة لأكثر من مؤلف منشورة في مجلة :

Kenneth E. Anderson, Fred S. Montgomery, and Robert w.
Ridgway, « A pilot Study of Varlous Methods of Teaching
Biology »: Science Education, XXXV (1951); pp. 295-298

ويمكن أن تكتب في العبارة المختصرة للمؤلفين كالاتي :

Kenneth E. Anderson (and others),

إذا كان المرجع كتاب قراءات تم تجميع محتواه ومراجعته بواسطة
شخص معين

A. J. Francis, (ed.) Education and Social Problems (Illinois :
Scott, Foresman and company, 1973), p. 151.

Herman D. Behrens, (ed.) Child Development :
A Book of Readings (Illinois : Scott, Foresman and Company,
1972), p. 119.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراه غير منشورة .

O. P. Keeslar, « Contributions of Instructional Films to the
Teaching of High School Science. » Unpublished doctoral disser-
tation, University of Michigan, 1945.

ثانياً - في حالة المراجع التي تذكر في الحاشية للمرة الثانية :

١ - إذا كان المرجع قد ذكر بالتفصيل في الحاشية السابقة مباشرة ولم يعترضه أى مرجع آخر فإنه :

(١) في حالة المراجع العربية تكتب العبارة (المرجع السابق ، ص) ويكتب رقم الصفحة إلى جوار الحرف ثم نقطة . وذلك كالآتي :
المرجع السابق ، ص ١٥ .

(ب) في حالة المراجع الأجنبية تكتب كالآتي : Ibid., p. 23.

وإذا كان الرجوع إلى أكثر من صفحة تكتب Ibid. pp. 23-25.

والحروف Ibid. مختصر للكلمة اللاتينية Ibidem ومعناها في نفس المرجع السابق . ولا بد أن يكتب إلى جوار المختصر Ibid. رقم الصفحة أو أرقام الصفحات ، أما إذا كانت الإشارة إلى نفس المرجع السابق الموجود في نفس الصفحة فيكتب المختصر Id. أو الكلمة Idem. وهي تعني أيضاً المرجع السابق .

٢ - وإذا كان المرجع قد سبق ذكره بالتفصيل في الحاشية في صفحات سابقة ، وذكر بعده مرجع آخر ، وأردنا أن نشير إلى المرجع الأول فإنه :

(١) في حالة المراجع العربية يكتب اسم المؤلف ثم فصله وكتابة عبارة مرجع سبق ذكره وفصله ثم الحرف ص فرقم أو أرقام الصفحات ثم نقطة .

جابر عبد الحميد جابر ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٣ .

(ب) وفي حالة المراجع الأجنبية يكتب الاسم ثم فصله ، والمختصرات

op. cit. وليها فصله ، ثم الحرف p. أو pp. ورقم الصفحة أو أرقام الصفحات يليها نقطة .

J. P. Gurford, op. cit., p. 164.

والمختصرات op. cit. أصلها الكلمة اللاتينية Opere Citato أى
في المرجع السابق ذكره .
ونكتب المختصر Loc. Cit. إذا كانت الإشارة في مرجع سبق ذكره
إلى نفس الصفحة . وكما هو الحال عند استخدام Id. أو Idem. لا يتبع
كتابة Loc. Cit. رقم للصفحة .

إعداد التقرير

يجمع الباحث المعلومات والبيانات وينظمها في جداول ورسوم ، أو في أى
شكل آخر يبرز العلاقات بينها ، ثم يصنف ملاحظاته ويضعها بنفس النظام
الذى اتبعه في مسودته . وعند تمحيصها بدقة يكتب فقرات تفسيرية لكل جزء
منها ، ويكتب شروحاً أو فقرات انتقالية توصل القارئ من نقطة لأخرى
ثم يبيض ما كتب ، وعلى الباحث أن يكتب كل فقرة على صفحة منفصلة
ليصبح لديه مجال كاف للتصحيح والمراجعة ، وذلك فيما عدا النسخة النهائية .
وهذا يمكن الباحث من إعادة كتابة أو إضافة فقرات ، أو نقلها من جزء إلى
آخر في البحث دون الحاجة إلى صفحات كاملة تحتوي على مادة متصلة .

ويحتاج الباحث المبتدئ أن يتعلم الكثير قبل استطاعته الكتابة بصورة
ناجحة ، واكتسابه لعادات جيدة تمكنه من تحسين نوعية كتابته ، وفيما يلي
بعض الإرشادات التى يمكن الاستفادة منها في هذا المجال ،

١ - خصص ساعات معينة للكتابة ، والتزم بهذا الجدول في إخلاص .

٢ - اختر جواً ملائماً للعمل ونأكد أن كل ما تحتاجه من كتب
وقواميس ومجلات ومراجع أخرى في متناول يدك .

٣ - بعد كتابة المسودة أتركها جانباً وعد إليها بعدئذ وأقرأها قراءة ناقدة .

٤ - ما دامت الفقرات لا نكتب في البحث بصورة متصلة فيمكن كتابة

مسودة أى جزء حينما يصل الباحث إلى فهم كاف لما دته .

- ٥ - ركز عند الكتابة على المعلومات ذات القيمة ، ولا تدع المسائل الصغيرة تستحوذ على تفكيرك وتعمل تقدمك .
- ٦ - عندما تحار في فقرة أو جزء من التقرير ، أعد قراءة القسم السابق والناوين الفرعية لإعادة النظر فيها .
- ٧ - أطلب من أحد زملاء أن يقرأ التقرير لتبين ما فيه من ثغرات وضعف أو أى آراء غير واضحة .
- ٨ - خصص وقتاً كافياً للمراجعة .

طبع البحث :

قبل كتابة البحث فى صورته النهائية على الباحث أن يعيد قراءة شروط الجامعة ومتطلباتها ليتأكد أن هذه الشروط والمتطلبات متوفرة فى الأطروحة أو الرسالة التى يكتبها .

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوي والنفسى

- الرضوح والتحديد فى صياغة مشكلة البحث .
- انقاص التجز عند اختيار عينة البحث .
- الاختيار النظم للمجموعة الضابطة .
- وضوح الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث درجة المتغير التجريبي .
- تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة
- تنظيم البيانات .
- تجنب التعميمات الزائدة
- تحديد إجراءات البحث وخطواته .
- قبول المسلمات دون تحفظ كبير .
- ثبات وصحة وموضوعية أدوات القياس المستخدمة

الفصل الثاني عشر

تقويم البحث التربوي والنفسى

سبق أن بينا أن معظم البحوث التربوية تندرج فى فئات ثلاث ؟ بحوث
تجريبية وبحوث تاريخية وبحوث وصفية وقد اتضح من عرضنا السابق أن كل
نوع من هذه البحوث يمكن تقسيمه إلى فروع والهدف الرئيسى من هذا
الفصل هو تزويد الباحثين بمعايير أساسية يسترشدون بها عند الحكم على
قيمة البحوث واماخصاتها المنشورة . وسوف نعرض بعد كل معيار خطوطا
هادية تبين كيف يمكن للباحث أو لطلاب الدراسات العليا أن
يستخدم المعيار .

وقيل أن نذكر المعايير التى يستخدمها الطالب فى قرأته للبحث التربوي
أو النفسى أو الاجتماعى نذكر فيما يلى بعض الأخطاء الشائعة التى يتعرض لها
طلاب البحث عند قراءتهم لهذه البحوث أو ملخصاتها .

١ - القراءة الناقصة :

إذا اقتصرت قراءة الطالب عند إطلاعته على بحث معين على تحديد مشكلته
وقراءة نتائجها وتعميماته الموجودة فى نهاية البحث ، فإنه بطبيعة الحال لن يلم
بجميع العناصر الهامة فى هذا البحث . والحق أن أهم جزء يفتنى على الطالب
دراسة بناية هو ذلك الجزء الذى يتناول خطة البحث وخطوات السير فيه
والأساليب التى استخدمها الباحث للحصول على بياناته . وما لم يفهم الطالب
هذا الجزء فإن تقويمه للبحث واتجاهه نحوه معرض للزلل وعيوب بالأخطاء .

وقراءة هذا الجزء من البحث بالغة الأهمية لأنها تساعد الطالب على
ما إذا كان الباحث قد استخدم فى بحثه وعلى الأخص فى البحث التجريبي
عوامل الضبط الكافية التى تقلل من حدوث الأخطاء المحتملة ؛ وبدون

السيطرة على متغيرات البحث تصبح للتأثير والتعميمات التي يصل إليها الباحث معرضة للشك ولا يعتمد عليها . وعلى سبيل المثال إذا أراد باحث معين أن يبين أثر حجم الفصل أو عدد تلاميذه على تحصيل تلاميذه في مادة العلوم فإنه في مثل هذه الحالة ينبغي أن يتخذ من الوسائل والأساليب ما يقلل مصادر الأخطاء المحتملة وذلك عن طريق ضبطها والتحكم فيها .

ومن أمثلة مصادر الخطأ المحتمل في مثل هذه الدراسة ما يأتي .

- ١- اختلاف المدرسين ومؤهلاتهم وخبراتهم في التدريس .
- ٢- اختلاف طرق التدريس المستعملة مع كل مجموعة .
- ٣- اختلاف مستويات الذكاء في المجموعات .
- ٤- اختلاف النشاط التعليمي والوسائل المستخدمة مع كل مجموعة .
- ٥- اختلاف الأعمار في المجموعات .
- ٦- اختلاف دوافع التلاميذ باختلاف المجموعات .

وهذه العوامل لا تشمل جميع العوامل التي ينشأ عنها الخطأ وإنما هي أمثلة لبعضها . وقد سبق أن بينا الوسائل التي تمكن الباحث من ضبط مثل هذه المتغيرات بحيث يقاس أثرها إلى حد كبير بالعبء للمجموعات موضع الدراسة . وبغير هذا الضبط فإننا لا يمكن أن نقبل أي نتائج أو تعميمات يصل إليها الباحث فيما يتصل بأثر حجم الفصل على التحصيل الدراسي في مادة العلوم .

ويكفي لتوضيح هذه النقطة أنه إذا قام بالتدريس مجموعة صغيرة الحجم مدرسون أكفاء في تدريس مادة العلوم بينما قام بالتدريس لمجموعة كبيرة الحجم مدرسون أقل كفاءة فإننا في مثل هذه الحال لا نستطيع أن نقبل النتيجة التي قد ينتهي إليها الباحث بأن تلاميذ المجموعات الصغيرة يحققون مستوى أعلى من

التحصيل في مادة العلوم عن تلاميذ المجموعات الكبيرة لأن نوعية المدرسين لم تضبط في هذه الدراسة . وهكذا نرى أن الضبط في التجارب ضروري لأنه يساعدنا في تحديد أثر المتغير التجريبي دون تحيز في المتغير التابع . ومن هنا ينبغي على الطالب أن يعنى بقراءة الجزء الخاص بتصميم البحث وبالأساليب المستخدمة في الدراسة والتعرف على مدى كفاية أساليب الضبط في البحث التجريبي أو في التجربة .

٢ - القراءة السريعة : تختلف قراءة البحث أو ملخصه عن قراءة فصل في كتاب أو قصة في مجلة ، لأن قراءة البحث تحتاج من القارئ إلى قدر من الروية والتفحص والإمعان . ولا يمكن في العادة قراءة واحدة ، وإنما ينبغي على طلاب الدراسات العليا وخاصة المبتدئين أن يقرأوا البحث أو تقريره وأن يعيدوا قراءته . وخاصة أن كثيرا من الملخصات الأبحاث التي تنشر في مجلاتها تكتب بإيجاز ودقة وإحكام . وقد يبدو لأول وهلة أنها بسيطة ، ولكن القراءة المتأنية الفاحصة تبين عكس ذلك تماما . وبمزيد من القراءة يحصل طالب البحث على فهم أوضح للملخص يتضح منه هدفه وأجراءاته ونتائجه وطرق تفسيرها .

٣ - القراءة غير النافذة : ويرتبط بالخطأ السابق ويتداخل معه نوعية القراءة التي يقوم بها الطالب ، ذلك أنه لا يمكن أن ينشر ملخص بحث معين في مجلة علمية ليستدل من ذلك على جودة البحث ، بحيث يقبل محتواه على إطلاقه . ومن هنا تجيء أهمية التفكير الناقد فيما يقرأ مما تعرضه وتشره المجلات العلمية حقيقة أن معظم المجلات العلمية تتوخى الدقة فيما تنشر وتلتقى أفضل الأبحاث لنشرها ولكن التفكير الناقد لاغنى عنه للباحث . ولا يقصد بطبيعة الحال أن يكون كل قصد طالب الدراسات العليا أن يبحث عن نواحي الضعف فيما يقرأ من بحوث . وأن يتوقف اهتمامه عند هذا الحد ، وإلا كان موقفه من البحوث العلمية سلبيا . وإنما المقصود هنا بالقراءة

الثاقدة هو أن يقوم الطالب بتحكيم عقله فيما يقر في ضوء ما تعلم من أصول البحث العلمي، الأمر الذي يمكنه من التعرف على نواحي القوة ونواحي الضعف في البحث. ومثل هذه المعرفة نقطة بداية رئيسية تزيد من إفادته من قراءته لمثل هذه البحوث.

وفيما يلي نذكر عددا من المعايير الهامة التي ينبغي على الطالب أن يسترشد بها عند دراسته للأبحاث التربوية والنفسية :

المعيار الأول : ينبغي أن تكون صياغة مشكلة البحث واضحة

ومعدة .

ينبغي أن تكون مشكلة البحث خالية من أى غموض ويمكن التعرف على ذلك من خلال قراءتها ، فإذا بدا لك أن لها أكثر من تفسير فالمشكلة إذن غير واضحة وغير محددة بالقدر الكافي . وقد يبدأ الباحث دراسته بمقدمة طويلة نسبيا قبل أن يحدد المشكلة موضع الدراسة ، وفي هذه الحال ينبغي عليك أن تقرأ المقدمة ، والمشكلة ، بل إنه قد يلزمك أن تقرأ الجزء الخاص بخطوات البحث لكي تتعرف في وضوح على المشكلة موضع الدراسة ، أما إذا قرأت هذا كله وبقيت المشكلة غير واضحة ولا محددة بالقدر الكافي ، فينبغي عليك أن تبرز نواحي الغموض فيها وذلك بتحديد الطرق المختلفة التي يمكن بواسطتها تفسير المشكلة .

وأما إذا كانت صياغة المشكلة واضحة ومعدة فحاول أن تعيد صياغتها في عبارات أخرى لترى ما إذا كانت معاني هذه العبارات متفقة مع معاني العبارات الأصلية التي صيغت بها المشكلة .

ويطبي أن تتوخى الحذر والدقة في هذه العملية ، لأن وضوح المشكلة أو غموضها يختلف باختلاف الأشخاص وتباين خبراتهم ، وتفاوت قدراتهم على الفهم والحكم . ومعنى هذا أن المشكلة قد تبدو واضحة . بالنسبة

اشخص وتبدو غامضة باللمبة لآخر . ويتوقف فهم المشكلة في حالات كثيرة على فهم بعض الكلمات المستخدمة في صياغتها أو المصطلحات الفنية المتضمنة في تحديدها .

وإذا لم يحدد الباحث هذه الكلمات والمصطلحات تحديدا دقيقا فإن هذا يعتبر نقطة ضعف تؤخذ على البحث . ولا يكفي أن تقرر أن المشكلة واضحة أو غامضة ، وإنما ينبغي أن تعطى بعض الأدلة التي تدعم حكمك على المشكلة بالوضوح أو الغموض .

المعيار الثاني : ينبغي أن يهتم الباحث بانفاص تحيزه عند اختياره

لعينة بحثه

ولكي يستطيع طالب الدراسات العليا أن يستخدم هذا المعيار في تقويم البحوث التي يقرأها ينبغي أن يدرس بعناية طرق اختيار العينات وقد سبق أن بينا أن هذه الطرق تبدأ بتحديد أهداف البحث وتحديد المجتمع الأصل وإعداد قائمة بمفرداته وتحديد الطريقة التي يتم بها اختيار عينة من هذه المفردات بحيث تأتي عينة للمجتمع الأصل ، وحتى لا تكون العينة متحيزة . والعينة الجديدة هي تلك التي تمثل المجتمع الأصل ، أي أنها صورة مصغرة له فمثلا ، إذا اختار باحث ، معين في تجربة معينة مائة تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الثانوي وكان متوسط نسب ذكائهم ١٣٥ فإن هذه العينة لا تمثل المجتمع الأصل لأن متوسط الذكاء في مجتمع الصف الثاني الثانوي قريب من نسبة الذكاء ١٠٠ .

وإذا كانت العينة غير ممثلة فإن أي تعميم يتوصل إليه الباحث من دراسته لها غير سليم . ومن هنا نجيء أهمية اختيار العينة التي تمثل المجتمع الأصل إذا أراد الباحث أن يعمم نتائج البحث . وقد يتساءل البعض عن قيمة التعميم في الأبحاث ، والإجابة غنية عن البيان والتوضيح ، وخلاصتها أن

المهدف من البحوث العلمية هو التوصل إلى تعميمات يوثق بها تعدى حدود العينة المدروسة وتساعد على فهم السلوك الإنسانى موضع الدراسة سواء أكان هذا الفهم يخدم الأغراض النظرية الأكاديمية ، أى يزيد من فهم الظواهر النفسية والتربوية . أم يتعدى ذلك إلى مجال التطبيق .

وثمة إرشادات عملية تساعد فى استخدام هذا المعيار ، أولها أن سرير البحث يلبقى أن يحدد فيه الباحث المجتمع الأصل . وفى كثير من الدراسات لا نجد مثل هذا التحديد ، وقد لا يكون هذا التحديد فى بعض الحالات مطلوباً . ولا يفتى أن يفهم القارىء أن العبارتين السابقتين متناقضتان ، ويلتقى هذا التناقض من خلال التعرف على المهدف من الدراسة ، فإذا مضى القارىء إلى نهاية الدراسة ووجد أن الباحث توصل إلى استنتاجات لها صفة العمومية والشمول ، فإنه لابد أن يفحص تقرير البحث ليتبين هل حدد الباحث المجتمع الأصل ، وهل بين الخطوات التى أتىها لاختيار عينة ممثلة له . والمقصود بالتعميم هو أى عبارة تستق من بيانات جمها الباحث من عينة محدودة ولكنكم تصدق وتوسع على ما وراء العينة المنتقاة أى على المجتمع الأصل الذى اختيرت منه العينة .

أما إذا اقتصر الباحث فى نتائجه وأحكامه على العينة موضع الدراسة ولم يخرج عن حدودها أى أنه تجنب الوقوع فى خطأ التعميم ، عندئذ لا يكون الباحث مسئولا عن تحديد المجتمع الأصل أو بيان طريقة اختيار العينة . وفى عبارة أخرى أن هذا المعيار قابل للتطبيق حين ينتهى الباحث إلى أحكام عامة تستند على البيانات التى جمها من عينة البحث . أى أن الباحث يلبقى أن يبين طريقة اختياره للعينة على وجه الخصوص إذا تضمنت الدراسة تعميمات للنتائج .

فإذا قرأت تقريراً لبحث معين ووجدته يحتوى على تعميمات معينة فقلبك أن تعود إلى صلب البحث لترى وصف عينته فإذا وجدت أن الباحث

لم يحدد المجتمع الأصل ، ولم يبين طريقة اختياره لعينة غير متحيزة من هذا المجتمع الأصل فإنك لا تستطيع أن تتقبل نتائجه العامة . لأنه لا يتوفر لديك أى سبيل لمعرفة مدى الدقة في اختيار العينة وتمثيلها للمجتمع الأصل .

المعيار الثالث: ينبغي أن يكون اختيار المجموعة الضابطة

اختياراً سليماً .

سبق أن أوضحنا أهمية الضبط في التصميم التجريبي ، وبمنا في هذا المقام أن تؤكد أهمية اختيار المجموعة الضابطة بحيث تمثل نفس المجتمع الأصل الذى تمثله المجموعة التجريبية . ويمكن تلخيص استخدام هذا المعيار في الارشادات التالية .

(١) ينبغي أن تختار المجموعة الضابطة من نفس المجتمع الأصل الذى اختيرت منه المجموعة التجريبية .

(ب) ينبغي أن تتكافأ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في جميع المقاييس التى لها أهمية وتأثير على نتيجة البحث ، وتتكافأ المجموعتان عادة في نسب الذكاء ، وفى المتوسط والانحراف المعيارى في نواحي السلوك ذات الأهمية فى البحث كما تقاس باختبارات معينة ، وأن تتكافأ المجموعتان في الأعمار الزمنية والمستويات الاجتماعية الاقتصادية وغيرها مما يحدده الباحث .

فعند تقويمك لبحث علمى عليك أن تتبين ما إذا كان الباحث قد التزم بهذه الخطوط المرشدة وأن تبرز أى أخطاء تترتب على عدم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وأن تبين الشواهد أو الأدلة التى يرضاها الباحث لتوضيح التكافؤ بين هذه المجموعات .

المعيار الرابع : ينبغي أن يكون هناك فرق واضح بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من حيث درجة المتغير التجريبي .

على الرغم من بساطة هذا المعيار إلا أن تطبيقه على الأبحاث : ناج إلى

خبرة كافية في مجال البحث العلمى من جانب الباحث أو القارئ الناقد ، وفيما
يلى بعض الإرشادات التى تساعد على استخدام هذا المعيار .

(١) يلبنى مراعاة ضبط العوامل التى تقلل من أثر المتغير التجريبي والتي
قد تنشأ نتيجة الاتصال والاختلاط بين أفراد المجموعة الضابطة وأفراد
المجموعة التجريبية . فثلا إذا أراد باحث أن يبين أثر استخدام كراسة
المجهود الشخصى للتليذ على تحصيله الدراسى فى مادة اللغة الإنجليزية واختار
مجموعتين متكافئتين واتباع مع إحداها التدريس مع استخدام كراسة المجهود
الشخصى ونصحى أعمال التلاميذ فيها ومناقشة أخطائهم وتصويبها ، واتباع
مع المجموعة الأخرى طريقة التدريس العادية دون استخدام لأسلوب كراسة
المجهود الشخصى . وكان الباحث قبل البدء فى التجربة قد اختبر التلاميذ لتحديد
مستوى كل منهم التحصيل فى اللغة الإنجليزية . وفى نهاية التجربة أعاد قياس
التحصيل فى هذه المادة وحلل النتائج تحليلا إحصائياً ، فوجد أنه لا يوجد
فرق بين المجموعتين من حيث مستوى التحصيل فى هذه اللغة له دلالة
الإحصائية . وهنا قد يذهب الباحث إلى أن كراسة المجهود الشخصى لا تأثير
لها فى تحصيل التلاميذ فى هذه المادة .

ومن مصادر الخطأ فى هذه الدراسة التى أسفرت عن هذه النتيجة
الصغرية أن الباحث لم يضبط العوامل التى تؤدى إلى طمس الفروق الحقيقية
بين المجموعتين . ذلك أن التلاميذ فى المجموعة الضابطة قد يطلعون على
كراسات زملائهم فى المجموعة التجريبية . ويفيدون من هذا الاطلاع بما
يظهر أثره فى إجاباتهم فى الاختبار البعدى . ومثل هذا الاحتمال إن حدث ،
وكثيراً ما يحدث إذا ما أجريت التجربة فى مدرسة واحدة ، فإنه يقلل بطبيعة
الحال من أثر العامل التجريبي ، لأن التلاميذ فى المجموعتين قد تعرضوا
لمقادير متقاربة من المتغير التجريبي بحيث أن الفرق الناتج من درجات

المجموعتين لم يعد كافياً لإظهار فرق واضح بين تحصيل المجموعتين في اللغة الإنجليزية .

ومن هنا نتج ضرورة اهتمام الباحث بجميع العوامل التي يحتمل أن تقلل من تأثير المتغير التجريبي ، وأن يعمل على السيطرة عليها ، فإذا قرأت بحثاً معيناً ، أو ملخصاً له ، ووجدت أن هذا البحث لا يتضمن إجراءات معينة لضبط مثل هذه العوامل ، فلا يكفي أن تبرز أن هذا المعيار لم يتحقق ، ولكن ينبغي أن تذكر بعض الإجراءات الضابطة التي كان على الباحث أن يتبناها لضبط العوامل التي تقلل من أثر العامل التجريبي .

(ب) ينبغي أن يعرف المتغير التجريبي تعريفاً دقيقاً ، فإذا أخفق الباحث في ذلك ، استحال عليه أن يتعرف على الفروق الموجودة بين خبرة المجموعة التجريبية وخبرة المجموعة الضابطة ، تلك الخبرة التي تقع في البحوث الجيدة تحت سيطرة الباحث . ومعنى هذا أن القصور في التحديد الدقيق للمتغير التجريبي قد يكون سبباً يجعل قارئ البحث يقرر أن الباحث لم يحقق هذا المعيار في بحثه .

(ج) ومن العوامل الأخرى التي قد تؤثر في المتغير التجريبي بالزيادة أو النقصان التهيئة السيكولوجية . فإذا أخفق الباحث في معالجته لظرف أو آخر من الظروف التي تتصل بالمتغير التجريبي بحث نشأ عن ذلك مثلاً نقص في دافعية التلاميذ فإنه في هذه الحالة يمكن القول أنه فشل في استخدام الفترة الكاملة والتأثير التام للمتغير التجريبي .

وعلى سبيل المثال : إذا افترضنا أن المتغير التجريبي هو إضافة خمسة دقائق لوقت حصة الجغرافيا في المدرسة الثانوية ، وكان تلاميذ الفصل يتكون الحصة في الساعة الواحدة والنصف بعد الظهر . وأدى إدخال المتغير التجريبي إلى أن يتروكو الحصة في الساعة الواحدة وخمس وثلاثين دقيقة ، فإن دقائق

الخمس الإضافية قد نحدث اتجاهات أساسياً نحو الخبرات التعليمية التي يحصلون عليها في هذه الحصة الأخيرة . ويترب على ذلك أن يحصل الباحث على نتائج عكس ما يتوقعه . وإذا أمكن تهيئة التلاميذ بحيث تكون اتجاهاتهم نحو هذا الوقت الزائد أكثر إيجابية فإن ذلك قد يؤدي إلى تغير كبير في المتغير التابع وفي الانجاء الذي يتوقعه الباحث . وعلى أية حال فإن النقطة الرئيسية هي أنه إذا كان وصف التجربة يؤدي بك كقارئ للبحث إلى التشكك في معالجة المتغير التجريبي على نحو يقلل من دافعية الأفراد في التجربة أو يزيد منها دون أن يقصد الباحث ذلك فإن هذا يجعل نتائج البحث موضع تساؤل وتشكك على أساس أن ضبط العوامل المؤثرة في المتغير التابع لم يكن فعالاً .

المعيار الخامس : ينبغي أن تكون المجموعة التجريبية مكافئة تقريباً للمجموعة الضابطة من حيث تعرضها وتأثرها بمختلف المتغيرات في التجربة ما عدا المتغير التجريبي

ولقد ناقشنا هذه النقطة من قبل ولكنها تمتحق المزيد من الاهتمام ، ذلك لأن الفرض الرئيسى من التجربة هو أن تبين أثر متغير أو متغيرات معينة على بعض جوانب السلوك . ولكي يتحقق ذلك يلغى أن نتسارى جميع المتغيرات التي تخبرها المجموعات التجريبية والضابطة ، ما عدا المتغير التجريبي .

ويمكن توضيح هذا المعيار بالمثال التالى، لنفرض أن باحثاً معيناً أراد أن يحدد فاعلية أفلام معينة فى تحصيل التلاميذ المواد الاجتماعية . وانفترض أن للباحث اختبار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة . وقام بالتدريس للمجموعة التجريبية مدرس استخدم الأفلام ، وقام بتدريس المجموعة الأخرى الضابطة مدرس آخر درس نفس الدروس التى درست للمجموعة التجريبية ولكن بغير استخدام الأفلام . قد يبدو للقارئ أن الفرق الوحيد بين

المجموعتين هو التدريس بالأفلام أو التدريس بدونها . ولو افترضنا أن مدرساً ممتازاً هو الذى قام بتدريس المجموعة التجريبية ، بينما قام مدرس عادى بالتدريس للمجموعة الضابطة فإن النتيجة سوف تبين تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل في المواد الاجتماعية على المجموعة الضابطة . وقد انتهى الباحث إلى أن استخدام الأفلام في التدريس هو المسئول عن هذه الزيادة . ولكن مثل هذه النتيجة غير مقبولة لأن التفاوت الناتج بين المجموعتين يرجع إلى عوامل كثيرة ومنها كفاءة المدرس . وعلى ذلك لا يمكن أن تقبل مثل هذه النتيجة ما لم يضبط الباحث مثل هذه العوامل التي تؤثر فيها .

وفينا يلي بعض الإرشادات العملية لاستخدام هذا المقياس :

(١) ينبغي أن تكون الظروف الفيزيائية واحدة بالنسبة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ما عدا تلك التي تكون المتغير التجريبي أو جزءاً منه . وإذا كان المتغير التجريبي في تجربة معينة هو زيادة الإضاءة في حجرة الدراسة بمقدار معين فإنه ينبغي أن تكون العوامل الأخرى الفيزيائية واحدة بالنسبة للمجموعتين . فليس من المناسب مثلاً أن نقيس أثر زيادة إضاءة حجرة الدراسة على التحصيل إذا كانت التهوية جيدة بالنسبة للمجموعة التجريبية ، وردئة بالنسبة للمجموعة الضابطة . وسبب ذلك واضح وهو أن الاختلاف الذي قد ينتج في التحصيل بين المجموعتين قد يعزى بدرجة أكبر إلى اختلاف التهوية وليس إلى اختلاف الإضاءة . وهكذا ، فمن الخطأ أن نصل في النهاية القائلة بأن الإضاءة وحدها هي السبب في وجود هذا الفرق بين المجموعتين .

وكمثال آخر دعنا نفترض أن إحدى المدارس بها مكتبة حديثة تتوافر فيها المقاعد المريحة والإضاءة الجيدة فضلاعن وفرة كتبها ومراجعتها وتنوعها ، بينما توجد في مدرسة أخرى مكتبة لا تتوافر فيها مثل هذه الخصائص . فإذا أراد باحث مثلاً أن يختبر أثر مشاهدة فلم معين يهدف إلى زيادة دافعة

التلاميذ وإقارة اهتمامهم بالقراءة الحرة في المكتبة المدرسية ، كما يقاس بعدد الكتب التي يستعيرها التلميذ منها . واختيرت المدرسة الأولى وعرضنا الفيلم على تلاميذ بعض فصولها ، ثم استخدمت المدرسة الثانية لتكون بمثابة مجموعة ضابطة لا يعرض هذا الفيلم على تلاميذها . ثم أحصينا عدد الكتب التي استعارها أفراد المجموعة التجريبية وتلك التي استعارها أفراد المجموعة الضابطة ، ووجدنا أن متوسط الكتب المستعارة في المدرسة الأولى أعلى من متوسط الكتب المستعارة من قبل تلاميذ المدرسة الثانية . فإنه لا يمكن أن نقرر أن مشاهدة الفيلم هي المتغير المسبب للاختلاف الواضح في متوسط الاستعارة واستخدام المكتبة بين أفراد المجموعتين . لأن من المحتمل أن الظروف الفيزيائية للمكتبة في المدرسة الأولى تجتذب التلاميذ وتشجعهم على الاستعارة والقراءة ، الأمر الذي لا يتوافر في المدرسة الثانية .

وعلى ذلك فإن النتيجة التي يتوصل إليها الباحث دون ضبط لهذه العوامل مشكوك فيها ، ولا يمكن إرجاعها إلى المتغير التجريبي وحده .

وإذا لم يتضمن البحث وصفاً لهذه العوامل وطرق التحكم فيها فيلغى عليك كقولك البحث أن تبين العوامل التي لم يضبطها الباحث ، والتي قد يترتب على عدم ضبطها تأثير في النتائج النهائية للدراسة . وعليك أن تذكر بعض المقترحات لتصحيح هذا التصور .

(ب) ومن ناحية أخرى ينبغي أن تكون جميع الإجراءات التي تؤثر في أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتصل بمولم وإنجازاتهم ودوافعهم ، والتي لا ترتبط بالمتغير التجريبي ، ينبغي أن تكون متساوية في المجموعتين .

ومن الأمانة التي توضح الخرج على هذه القاعدة ما يلي :

إذا أراد باحث أن يثبت تأثير وسيلة سمعية بصرية معينة على تحصيل تلاميذ المدرسة الثانوية في مادة علم البيولوجي (الاحياء) واختار مجموعتين متكافئتين ، فإن البحث يمكن أن يتعرض للقصور والنقص إذا عولمت إحدى المجموعتين عن قصد ، معاملة تقوم على اللوم والتأنيب ، والتقليل من شأن أفرادها ، بينما عولمت المجموعة الأخرى على أساس من التشجيع والثناء . ومعنى هذا أنه ينبغي عليك كقارئ للبحوث وناقدها أن تتلمس الفروق الممكنة بين المجموعتين فيما يتصل بإجراءات البحث التي تؤثر في دوافع الأفراد واتجاهاتهم ، تلك التي لا تدخل في تحديد وتعريف المتغير التجريبي .

المعيار السادس : ينبغي أن تنظم البيانات تنظيمًا يمكن القارئ من تفسيرها تفسيراً واضحاً لا غموض فيه .

تتضمن معظم البحوث عادة جداول ورسوماً وأشكالاً بيانية وتوضيحية هدفها تاختيص بيانات الدراسة وتوضيحها . ومثل هذه الوسائل ينبغي أن تحقق الهدف المقصود منها ، ولا يتأتى ذلك إلا إذا كانت منظمة وواضحة بذاتها يمكن للقارئ أن يقرأها دون أن يستعين بشرحها في سياق البحث . ولذلك وكما بينا من قبل ينبغي أن يكون عنوانها واضحاً يدل على محتوى الجدول أو الرسم البياني مثلاً .

كذلك ينبغي أن يحيط تفسير هذه البيانات متناسباً مع أماكن عرضها في الرسالة ، ومن غير المرغوب فيه أن نضع جدولاً أو نفسر بياناته في مكان يسبق أو يلحق الجدول نفسه بعدة صفحات . وواضح أن مثل هذا الاعتبار هو من الاعتبارات الأساسية التي تراعى عند كتابة تقرير البحث . وغنى عن البيان أن جودة الشكل العام لتقرير البحث يساعد على فهم محتواه ، ويسر قراءته . كما أن عرض النتائج وتفسيرها ينبغي أن يكون مرتبطاً على نحو واضح

ومباشر بالأسئلة التي يطرحها البحث ، أو الفروض التي يختبرها الباحث ويضمها موضع التحقيق في دراسته .

المعيار السابع : ينبغي ألا يتضمن البحث تعميمات مبالغ فيها تتعدى حدود البحث وما تسوغه وقائمه وأدلته .

يتأدى الباحثون في دراساتهم إلى استنتاجات في نهاية البحث يمكن تقسيمها إلى نوعين .

(١) استنتاجات لا تخرج عن كونها إعادة صياغة للنتائج التي أسفر عنها البحث . وفي هذه الحالة لا يمكن أن نأخذ على الباحث أنه مبالغ في تعميم نتائجه .

(ب) استنتاجات أخذ صيغة التعميمات ، أي أنها دعوى مدعومة بالبيانات والأدلة التي جمعها الباحث ، ولكنها تمتد إلى ما وراء حدود عينة البحث .

وخلاصة هذا المعيار أن الباحث ينبغي أن يلتزم في الاستنتاجات أو التعميمات التي يتوصل إليها من خلال بحثه بالحرص والحذر مغبة الوقوع في خطأ التعميم الزائد والمبالغة . وهناك أسباب عديدة تمنع الباحث من تعميم نتائجه من أهمها ما يأتي :

١ - أن الباحث لم يحدد المجتمع الأصل بحيث يمكن أن يعمم النتيجة التي توصل إليها لتصدق على هذا المجتمع .

٢ - أن العينة في البحث لا تمثل أي مجتمع أصل محدد .

٣ - أن الباحث يتوخى الحرص والحذر في تقرير نتائجه .

٤ - أن الباحث لم يحكم ضبط مصادر الخطأ بطريقة مناسبة . وقد أشرنا إلى ذلك في المعيار الخامس .

٥ - استخدام أدوات قياس معيبة ، أي لا تتوافر فيها شروط الصدق والثبات والموضوعية .

٦ - أن الاستنتاج الذي يتوصل إليه الباحث يمكن أن يكون نوعياً زائداً هزلياً ، أو لا توافر في البحث البيانات التي تدعم مثل هذا التعميم . وسوف تجد كقارىء ناقد أحياناً أن بعض الباحثين بسبب حماسهم وتفاؤلهم الزائد يلبثون إلى استنتاج لا يبدو أن يكون مجرد افتراض سلم به الباحث دون تمحيص .

وعليك إذن كقارىء ناقد للبحوث أن تكون متيقظاً منتبهاً للنواحي التي أشرنا إليها .

المعيار الثامن : ينبغي أن يصف الباحث إجراءات بحثه وخطوات تنفيذه في صورة تفصيلية واضحة تمكن أى باحث آخر من إعادة التجربة أو البحث .

وتظهر أهمية هذا المعيار من وجوب تكرار وإعادة أى تجربة أو بحث على مدى قيمة من قبل مجرب أو باحث آخر . وكثيراً ما يكتشف المجرب الجديد عند إعادة التجربة أو البحث بعض العيوب الخطيرة في الدراسة الأصلية ويعمل على تصحيحها مما يؤدي إلى نتائج مختلفة . أما إذا اتفقت نتائج البحث المعاد مع نتائج البحث الأصلي فلن ذلك يضيف إلى هذه النتائج قدراً أكبر من الثقة والثبات حيث يمكن الاعتماد عليها والوثوق بها .

ويتطلب القصد بهذا المعيار من طالب الدراسات العليا أن يقرأ إجراءات البحث أو منهجة بعناية زائدة ، وأن يتعرف على الفجوات التي تحول دون إمكانية إعادة التجربة أو البحث . وفي كثير من الحالات يستهدف الباحث اختصار تقرير البحث لضيق حيز النشر المسموح به مما يضطره إلى حذف تفاصيل ضرورية تصل بإجراءات البحث ومنهجه . وهذه ممارسة شائعة في نشر ملخصات البحوث في المجلات العلمية . وينبغي عليك عند تلخيصك للبحث الذي تقرأه أن تبين الفجوات التي تجعل الجزء الخاص

بإجراءات البحث وطريقة السير فيه غير كامل . وإذا كان الجزء الخاص بالطريقة مختصر جدا ولم يوضح الباحث فيه عوامل الضبط التي اتبعها لإنقاص احتمالات الخطأ في النتائج فإن الاستنتاجات التي يتأدى إليها الباحث سوف تتعرض للشك وعدم الثقة .

وثمة أسلوبان يستطيع طالب الدراسات العليا أن يتبع أيهما في هذا الصدد :

١ - إذا لم يقتصر البحث على وصف الإجراءات وبيان نواحي الضبط التي اتبعها الباحث ، يمكن لك أن تفترض أنه قد راعى أصول المنهج العلمي ، وبناء على ذلك فيمكن أن تقبل استنتاجاته إذا كانت البيانات والمعلومات المتضمنة في تقرير البحث تدعم بكفاية هذه الاستنتاجات .

(ب) وتستطيع أيضا أن ترفض الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث لأنه لم يوضح إجراءات البحث بالتفصيل الكافي ولم يبين أيضاً طرق ضبطه للتحيزات المؤثرة في نتائج الدراسة ما عدا المتغير التجريبي .

والأخذ بالأسلوب الأول أو الثاني مقبول لأن القارئ في الحالتين ينبغي عليه أن يبين الضوابط التي لم تذكر في تقرير البحث والتي كان ينبغي تحديدها .

المعيار التاسع : جميع المسلمات أو الافتراضات الهامة في البحث يمكن أن تقبل بدون تحفظ كبير .

المسلمة هي قضية يصوغها الباحث في وضوح وفي عبارات محددة ، أو تفهم ضمنا من السياق وقبلها الباحث باعتبارها صادقة ، أي يسلم بصحتها دون أن يضعها موضع الاختبار . وفيما يلي مثال يوضح معنى المسلمة ، فنلا افترض أن صديقا قديما طلب منك أن تكتب له عنوانك بالإسكندرية . فإن هذا القول يتضمن مسلمة أو افتراضا هو أن لك عنوانا بالإسكندرية ،

فإذا لم يكن لك في حقيقة الأمر مثل هذا العنوان ، فإن هذا الافتراض يكون خاطئاً . وكثير من المسائل التي أسلم بها في أحاديثنا اليومية يثبت صحة بعضها ويثبت خطأ البعض الآخر . والحق أنك لو بدأت من افتراض خاطئ . محاولاً أن تحل مشكلة معينة فإن طريقة معالجتك للمشكلة سوف تكون مضللة والنتائج أو الحل الذي تتوصل إليه يحتمل إلى حد كبير أن يحىء خاطئاً .

ولنفترض أن باحثاً أراد أن يختبر الفرض الآتي : دراسة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمادة الحساب في حصص مدة كل منها ثلاثون دقيقة تؤدي إلى نفس المستوى من التحصيل الذي يترتب على دراسة نفس المادة في حصص مدة كل منها ٤٠ دقيقة .

ولاختبار صحة هذا الفرض اختار الباحث مدرسين ووضع خطة لتجربة مؤداها أن يقوم أحدهما بتدريس مقرر الحساب في حصص مدة كل منها ثلاثين دقيقة في مدرسة معينة بينما يقوم المدرس الثاني بتدريس نفس المقرر لتلاميذ نفس الصف في حصص مدة كل منها أربعين دقيقة في مدرسة أخرى . وفي نهاية التجربة اختبر التلاميذ في المجموعتين مستخدماً اختباراً واحداً للتحصيل في الحساب . ثم قارن بين النتائج وتبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل المجموعتين في الحساب وانتهى إلى القول بأنه لا توجد فروق واضحة في تحصيل التلاميذ في الصف الخامس الابتدائي في مادة الحساب سواء كانت مدة الحصص اليومية ثلاثين دقيقة أو أربعين دقيقة .

وتتضمن هذه التجربة نقط ضعف متعددة يمكن تفسيرها على نحو معقول ومقبول على أنها افتراضات خاطئة .

(١) افترض الباحث فيما يبدو أنه يمكن استخدام أى اثنين من المدرسين في التجربة طالما أنهما يدرسان مادة الحساب للصف الخامس . ولم يتضمن

تقرير البحث أى إشارة إلى التكافؤ بينهما . ولما كنا نعلم أن المدرسين يختلفون كثيرا من حيث كفاءتهم وخبرتهم في تدريس الحساب في الصف الخامس فإنه كان من الضروري في مثل هذه الحال توفر التكافؤ بينهما من حيث الخبرة والكفاءة في تدريس هذه المادة .

وعلى ذلك إذا وجدت أثناء قراءتك لبحث معين افتراضات موضع تساؤل وتشكك مثل الافتراض السابق فينبى ألا تقبله ، وكان ينبى على الباحث أن يستخدم بعض الضوابط لتجنب مثل هذا الافتراض الخاطىء . وبناء على ذلك فإنك تستطيع أن تتعرف على الافتراضات المشكوك فيها من خلال تمييزك لنواحي القصور أو النقص في ضبط المتغيرات المؤثرة في المتغير التابع . وحينما يعجز الباحث عن القيام بضبط . يتعليه البحث . فإننا نستطيع أن نعتبر ذلك أمرا قد طالجه الباحث على أساس من التسليم والافتراض . والتفسير الآخر الوحيد لمثل هذا الموقف هو أن الباحث كان يجهل أهمية الضبط . غير أنه في هذا المجال ينبى أن نفترض أن الباحثين الذين يلشرون ملخصات بحوثهم في المجلات يسلون بهذه الأمور ولا يجهلونها .

(ب) افترض الباحث أن مجموعتين من التلاميذ متكافئتان تقريبا في قدرتهم على تعلم الحساب . ومثل هذا الافتراض فيه مجازفة لأن مجموعات التلاميذ كثيرا ما يختلف بعضها عن البعض الآخر في الصف الخامس الابتدائى في قدرتهم على تعلم الحساب . ومن هنا كان ينبى على الباحث أن يختبر تلاميذ المجموعتين اختبारा قليلا ويتخذ من درجات تحصيلهم في الحساب فى بداية التجربة أساسا للتكافؤ بينهما . ولما كان مثل هذا الأسلوب غير موضح فى تقرير البحث فإنك كفارىء ناقد له يمكن أن تفسر ذلك بأن الباحث افترض التكافؤ بين المجموعتين من حيث قدرتهم على تعلم الحساب .

(ج) وهناك من الأدلة ما يبين أن ثمة فرقا بين البنين والبنات فى الاستعداد الحسابى ، حيث يتفوق البنون على البنات ، رغم وجود قدر كبير

من التباين داخل كل من الجلسين . وطالما أن تقرير البحث لم يبين وجود التكافؤ بين المجموعتين من حيث نسبة البنين والبنات في كل منهما ، فإنك يمكن أن تفسر ذلك أيضاً على أن الباحث افترض أن الفرق بين الجلسين ليس له تأثير وأهمية في هذه الدراسة .

(و) وهناك ارتباط مرتفع بين التحصيل الدراسي وبين المستوى الاقتصادي الاجتماعي . وقد استخدم الباحث في التجربة مدرستين وهذا يزيد من احتمال وجود اختلاف بين تلاميذ المدرستين فيما يتصل بهذا العامل . غير أن تقرير الباحث لم يحتو على أية إجراءات لضبط مثل هذا المتغير . ومن هنا يمكن تفسير ذلك بأن الباحث قد افترض التكافؤ بين المجموعتين في هذا الصدد .

ويمكن أن يمتد الحديث عن الافتراضات إلى الاختبارات التي استخدمها وإلى الظروف الفيزيائية لحجرات الدراسة وغيرها . وواضح عما تقدم أنه كلما تعرضت افترض من هذه الافتراضات السابقة للخطأ ازداد التشكك في قيمة نتائج البحث ودرجة الوثوق بها .

لذلك ينبغي توخي الدقة والصحة في المسلمات أو الافتراضات المستخدمة حتى يمكن قبول النتائج أي التسليم بصحة الفروض التي نثبت صحتها ورفض تلك التي يثبت خطأها في البحث .

المعيار العاشر : ينبغي أن يتوفر لأدوات البحث المستخدمة من اختبارات واستفتاءات وغيرها . درجة مناسبة ومقبولة من الصدق والثبات والموضوعية .

ينص هذا المعيار على ضرورة أن تكون أدوات البحث مقننة ، أي تتوفر لها شروط الصدق والثبات والموضوعية والمعايير . وقد لا يتيسر للباحث الحصول على أدوات مقننة جاهزة تناسب الظاهرة أو الظواهر التي يريد

دراستها وقياسها . وفى مثل هذه الحال يمكن الباحث أن يضع الأدوات المناسبة ، شريطة أن يلتزم بنفس الشروط ، أى أن يقوم بالثبت من صدق أدواته وثباتها وموضوعيتها . وقد سبق لنا معالجة هذه المفاهيم .

على أنك كقارئ ناقد للبحوث ، لا بد أن تربط بين الأسئلة التى يطرحها البحث أو الفروض التى يضعها موضع التحقيق وبين وسائل الباحث فى جمع بياناته . وليس من شك فى أن دراسة النواحي الفنية للأدوات تساعد على تحديد درجة الوثوق بنتائج البحث ، وبالتالي تساعد على قبول النتائج التى يتوصل إليها الباحث أو رفضها .

وعلى سبيل المثال : إذا استخدم باحث اختباراً للذكاء ثم قام بالتأكد من ثباته . . بتطبيقه على عينات من مستويات تعليمية متنوعة ، ووجد أن ثباته مرتفع ، ثم استخدمه فى دراسة لعينة أو لعينات من طلاب الجامعة فإن هذا الاستخدام معيب ، لأن ثباته الاختبار فى مجموعة متجانسة مثل طلاب الجامعة ، سوف يكون أقل من ثباته فى مجموعة أقل تجانساً . ولذلك ينبغى أن يكون التفتين على عينة من نفس المجتمع الأصل الذى تجري فيه التجربة .

ومن هذا المثال يتضح لطلاب الدراسات العليا أهمية هذا المعيار فى تقويم البحوث التربوية والنفسية .

وأخيراً فإن دراسة هذه المعايير واستخدامها فى تقويم البحوث التى يرجع إليها الطالب ، لا تزوده بخبرة ضرورية للقراءة النافذة للبحوث العلمية بحسب ، وإنما تساعده أيضاً فى مراعاة معايير المنهج العلمى فى تخطيط بحثه وتنفيذه .

المراجع العربية

- ١ - أحمد خيرى كاظم . هدف التفكير العلمى بين النظرية والتطبيق ،
مجلة التربية ، السنة السابعة عشرة ، العدد الثالث (مارس ١٩٦٥) ،
العدد الرابع (مايو ١٩٦٥) ،
- ٢ - أحمد زكى صالح . نظريات التعلم . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧١ .
- ٣ - أحمد عبادة سرحان . العينات . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٧ .
ب . بفرديج . فن البحث العلمى . ترجمة زكريا فهدى . القاهرة : دار النهضة
العربية ، ١٩٦٣ .
- ٤ - السيد محمد خيرى الإحصاء فى البحوث التربوية والنفسية . الطبعة
الرابعة () . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .
- ٥ - ت . ج . أندروز . مناهج البحث فى علم النفس . الجزء الأول
والجزء الثانى . منشورات جماعة علم النفس التكاملى ، ترجمة بإشراف يوسف
مراد . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٥٩ ، ١٩٦١ .
- ٦ - جابر عبد الحميد ويوسف الشيخ . سيكولوجية الفروق الفردية .
القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٤ .
- ٧ - جمال زكى ، والسيد ياسين . أسس البحث الاجتماعى . القاهرة :
دار الفكر العربى ، ١٩٦٢ .
- ٨ - ديو يوفد ب . فان دالين . مناهج البحث فى التربية وعلم النفس .
ترجمة محمد نبيل نوفل ، وسليمان الخطرى الشيخ ، وطلمات منصور غمريال ؛
ومراجعة سيد أحمد عثمان . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٩ .
- ٩ - رمزية النريب . التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة . القاهرة :
دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .
- ١٠ - سعد عبد الرحمن . أسس القياس النفسى . القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية ، ١٩٦٧ .

١١ - عبد الباسط محمد حسن، أصول البحث الاجتماعي . الطبعة الثالثة

القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ١٩٧١.

١٢ - عبد الرحمن بدوي . مناهج البحث العلمى . القاهرة : دار النهضة

العربية ، ١٩٦٨ .

١٣ - عمر محمد النورى الشيبانى . مناهج البحث الاجتماعى . بيروت :

دار الثقافة ، ١٩٧١ .

١٤ - فؤاد البهى السيد . علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى .

القاهرة : دار الفكر العربى ، ١٩٧١ .

١٥ - ف . كومبز . أزمة التعليم فى عالمنا المعاصر . ترجمة أحمد خيرى

كاظم وجابر عبد الحميد . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧١ .

١٦ - لويس كامل مليكة - قراءات فى علم النفس الاجتماعى فى البلاد العربية .

(إعداد) . القاهرة : الدار القومية للطباعة والنشر ، ١٩٦٥ .

١٧ - محمد طلعت عيسى . البحث الاجتماعى .. مبادئه ومناهجه .

القاهرة : القاهرة الحديثة ، ١٩٦٠ .

١٨ - محمد عبد السلام أحمد . القياس النفسى والتربوى . القاهرة :

مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٥ .

١٩ - محمد عماد الدين إسماعيل . المنهج العلمى وتفسير السلوك . القاهرة :

مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٢ .

٢٠ - نجيب اسكندر ، لويس كامل مليكة ، ورشدى فام . الدراسة

العلمية للسلوك الاجتماعى . الطبعة الثانية . القاهرة : مؤسسة المطبوعات

الحديثة ، ١٩٦١ .

٢١ - هـ . إيزنك . مشكلات علم النفس . ترجمة جابر عبد الحميد

جابر ، ويوسف الشيخ ، ومراجعة أحمد زكى صالح . القاهرة : دار النهضة

العربية ، ١٩٦٤ .

المراجع الأجنبية

- 22 — Berelson, Bernard. Content Analysis in communication Research. Glencoe, Ill. : Free Press, 1952.
- 23 — Best, John w. Research in Education, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1959.
- 24 — Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research, Rev. ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.
- 25 — Festinger, Leon and Katz, Daniel (Eds.) Research Methods in Behavioral Sciences New York : Holt, Rinehart, and Winston, 1952.
- 26 — Gage, N. L. (Ed.) Hand book of Research on Teaching. Chicago: Rand Mc Nally, 1963.
- 27 — Good, Carter V., Introduction to Educational Research. New York : Appleton - Century - Crofts, Inc., 1959.
- 28 — Good, Carter V., and Douglas E. Scates, Methods of Research. New York Appleton - Century - Crofts, Inc., 1954.
- 29 — Goode, William J., and Hatt, Paul K. Methods in Social Research. New York : Mc Graw. Hill, 1952.
- 30 — Hillway, Tyrus. Introduction to Research, Boston : Houghton Mifflin Co. 1966.
- 31 — Hockett, Homer C., The Critical Method in Historical Research and Writing : New York The Macmillan.
32. — Kerlinger, Fred. No. Foundations of Behavioral Research. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1964.
- 33 — Mc Cormick, Thomas C., and Francis, Roy G. Methods of Research in the Behavioral Sciences. New York : Harper & Row, 1958.
- 34 — Mouly, George J. The Science of Educational Research. New York : American Book, 1963.

- 35 — Ray, Williams. An Introduction to Experimental Design.
New York. Macmillan, 1960.
- 36 — Rummel, J. Francis, An Introduction. to Research Procedures in Education. New York: Harper & Brothers, 1964,
- 37 — Selltis, Claire, Jahoda, Marie, Deutsch, Morton, and Cook, Stuart W. Research Methods in Social Relations. Rev. ed.
New York : Holt, Rinehart and Winston, 1959.
- 38 — Travers, Robert M. W., An Introduction to Educational Research. New York : The Macmillan co., 1964.
- 39 — Turabian, Kate L. A Manual for writers of Term Papers, Theses, and Dissertations, Sixteen Impression. Chicago :
The University of Clucago Press, 1964.
- 40 — Young, Pauline V. Scientific Social Surveys and Research.
2nd. ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.1949,

ملحق الكتاب
الجداول الاحصائية

جدول (١) مربعات الأعداد وجذورها التربيعية

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١	١	١,٠٠٠	٢٦	٦٧٦	٥,٠٩٩
٢	٤	١,٤١٤	٢٧	٧٢٩	٥,١٩٦
٣	٩	١,٧٣٢	٢٨	٧٨٤	٥,٢٩٢
٤	١٦	٣,٠٠٠	٢٩	٨٤١	٥,٣٨٥
٥	٢٥	٢,٢٣٦	٣٠	٩٠٠	٥,٤٧٧
٦	٣٦	٢,٤٤٩	٣١	٩٦١	٥,٥٦٨
٧	٤٩	٢,٦٤٦	٣٢	١,٠٢٤	٥,٦٥٧
٨	٦٤	٢,٨٢٨	٣٣	١,٠٨٩	٥,٧٤٥
٩	٨١	٣,٠٠٠	٣٤	١,١٥٦	٥,٨٣١
١٠	١٠٠	٣,١٦٢	٣٥	١,٢٢٥	٥,٩١٦
١١	١٢١	٣,٣١٧	٣٦	١,٢٩٦	٦,٠٠٠
١٢	١٤٤	٣,٤٦٤	٣٧	١,٣٦٩	٦,٠٨٣
١٣	١٦٩	٣,٦٠٦	٣٨	١,٤٤٤	٦,١٦٤
١٤	١٩٦	٣,٧٤٢	٣٩	١,٥٢١	٦,٢٤٥
١٥	٢٢٥	٣,٨٧٣	٤٠	١,٦٠٠	٦,٣٢٥
١٦	٢٥٦	٤,٠٠٠	٤١	١,٦٨١	٦,٤٠٣
١٧	٢٨٩	٤,١٢٣	٤٢	١,٧٦٤	٦,٤٨١
١٨	٣٢٤	٤,٢٤٣	٤٣	١,٨٤٩	٦,٥٥٧
١٩	٣٦١	٤,٣٥٩	٤٤	١,٩٣٦	٦,٦٣٣
٢٠	٤٠٠	٤,٣٧٢	٤٥	٢,٠٢٥	٦,٧٠٨
٢١	٤٤١	٤,٥٨٣	٤٦	٢,١١٦	٦,٧٨٢
٢٢	٤٨٤	٤,٦٩٠	٤٧	٢,٢٠٩	٦,٨٥٦
٢٣	٥٢٩	٤,٧٩٦	٤٨	٢,٣٠٤	٦,٩٢٨
٢٤	٥٧٦	٤,٨٩٩	٤٩	٢,٤٠١	٧,٠٠٠
٢٥	٦٢٥	٥,٠٠٠	٥٠	٢,٥٠٠	٧,٠٧١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٥١	٢٦٠١	٧,١٤١	٧٦	٥٧٧٦	٨,٧١٨
٥٢	٢٧٠٤	٧,٢١١	٧٧	٥٩٢٩	٨,٧٧٥
٥٣	٢٨٠٩	٧,٢٨٠	٧٨	٦٠٨٤	٨,٨٣٢
٥٤	٢٩١٦	٧,٣٤٨	٧٩	٦٢٤١	٨,٨٨٨
٥٥	٣٠٢٥	٧,٧١٦	٨٠	٦٤٠٠	٨,٦٤٤
٥٦	٣١٣٦	٧,٤٨٣	٨١	٦٥٦١	٩,٠٠٠
٥٧	٣٢٤٩	٧,٥٥٠	٨٢	٦٧٢٤	٩,٠٥٥
٥٨	٣٣٦٤	٧,٦١٦	٨٣	٦٨٨٩	٩,١١٠
٥٩	٣٤٨١	٧,٦٨١	٨٤	٧٠٥٦	٩,١٦٥
٦٠	٣٦٠٠	٧,٧٤٦	٨٥	٧٢٢٥	٩,٢٢٠
٦١	٣٧٢١	٧,٨١٠	٨٦	٧٣٩٦	٩,٢٧٤
٦٢	٣٨٤٤	٧,٨٧٤	٨٧	٧٥٦٩	٩,٣٢٧
٦٣	٣٩٦٩	٧,٩٣٧	٨٨	٧٧٤٤	٩,٣٨١
٦٤	٤٠٩٦	٨,٠٠٠	٨٩	٧٩٢١	٩,٤٣٤
٦٥	٤٢٢٥	٨,٠٦٢	٩٠	٨١٠٠	٩,٤٨٧
٦٦	٤٣٥٦	٨,١٢٤	٩١	٨٢٨١	٩,٥٣٩
٦٧	٤٤٨٩	٨,١٨٥	٩٢	٨٤٦٤	٩,٥٩٢
٦٨	٤٦٢٤	٨,٢٤٦	٩٣	٨٦٤٩	٩,٦٤٤
٦٩	٤٧٦١	٨,٣٠٧	٩٤	٨٨٣٦	٩,٦٩٥
٧٠	٤٩٠٠	٨,٣٦٧	٩٥	٩٠٢٥	٩,٧٤٧
٧١	٥٠٤١	٨,٤٢٦	٩٦	٩٢١٦	٩,٧٩٨
٧٢	٥١٨٤	٨,٤٨٥	٩٧	٩٤٠٩	٩,٨٤٩
٧٣	٥٣٢٩	٨,٥٤٤	٩٨	٩٦٠٤	٩,٨٦٦
٧٤	٥٤٧٦	٨,٦٠٢	٩٩	٩٨٠١	٩,٩٥٠
٧٥	٥٦٢٥	٨,٦٦٠	١٠٠	١٠٠٠٠	١٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجزء القيمي	العدد	مربعه	الجزء التريمي
١٠١	١٠٢٠١	١٠,٠٥٠	١٢٦	١٥٨٧٦	١١,٢٢٥
١٠٢	١٠٤٠٤	١٠,١٠٠	١٢٧	١٦١٢٩	١١,٢٦٩
١٠٣	١٠٦٠٩	١٠,١٤٩	١٢٨	١٦٣٨٤	١١,٣١٤
١٠٤	١٠٨١٦	١٠,١٩٨	١٢٩	١٦٦٤١	١١,٣٥٨
١٠٥	١١٠٢٥	١٠,٢٤٧	١٣٠	١٦٩٠٠	١١,٤٠٢
١٠٦	١١٢٣٦	١٠,٢٩٦	١٣١	١٧١٦١	١١,٤٤٦
١٠٧	١١٤٤٩	١٠,٣٤٤	١٣٢	١٧٤٢٤	١١,٤٨٩
١٠٨	١١٦٦٤	١٠,٣٩٢	١٣٣	١٧٦٨٩	١١,٥٣٣
١٠٩	١١٨٨١	١٠,٤٤٠	١٣٤	١٧٩٥٦	١١,٥٧٦
١١٠	١٢١٠٠	١٠,٤٨٨	١٣٥	١٨٢٢٥	١١,٦١٩
١١١	١٢٣٢١	١٠,٥٣٦	١٣٦	١٨٤٩٦	١١,٦٦٢
١١٢	١٢٥٤٤	١٠,٥٨٣	١٣٧	١٨٧٦٩	١١,٧٠٥
١١٣	١٢٧٦٩	١٠,٦٣٠	١٣٨	١٩٠٤٤	١١,٧٤٧
١١٤	١٢٩٩٦	١٠,٦٧٧	١٣٩	١٩٣٢١	١١,٧٩٠
١١٥	١٣٢٢٥	١٠,٧٢٤	١٤٠	١٩٦٠٠	١١,٨٣٢
١١٦	١٣٤٥٦	١٠,٧٧٠	١٤١	١٩٨٨١	١١,٨٧٤
١١٧	١٣٦٨٩	١٠,٨١٧	١٤٢	٢٠١٦٤	١١,٩١٦
١١٨	١٣٩٢٤	١٠,٨٦٣	١٤٣	٢٠٤٤٩	١١,٩٥٨
١١٩	١٤١٦١	١٠,٩٠٩	١٤٤	٢٠٧٣٦	١٢,٠٠٠
١٢٠	١٤٤٠٠	١٠,٩٥٤	١٤٥	٢١٠٢٥	١٢,٠٤٢
١٢١	١٤٦٤١	١١,٠٠٠	١٤٦	٢١٣١٦	١٢,٠٨٣
١٢٢	١٤٨٨٤	١١,٠٤٥	١٤٧	٢١٦٠٩	١٢,١٢٤
١٢٣	١٥١٢٩	١١,٠٩١	١٤٨	٢١٩٠٤	١٢,١٦٦
١٢٤	١٥٣٧٦	١١,١٣٦	١٤٩	٢٢٢٠١	١٢,٢٠٧
١٢٥	١٥٦٢٥	١١,١٨٠	١٥٠	٢٢٥٠٠	١٢,٢٤٧

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
١٥١	٢٢٨-١	١٢,٢٨٨	١٧٦	٢٠٩٧٦	١٣,٢٦٧
١٥٢	٢٣١-٤	١٢,٣٢٩	١٧٧	٣١٢٢٩	١٣,٣٠٤
١٥٣	٢٣٤-٩	١٢,٣٦٩	١٧٨	٣١٦٨٤	١٣,٣٤٢
١٥٤	٢٣٧-١٦	١٢,٤١٠	١٧٩	٣٢٠٤١	١٣,٣٧٩
١٥٥	٢٤٠-٢٥	١٢,٤٥٠	١٨٠	٣٢٤٠٠	١٣,٤١٦
١٥٦	٢٤٣-٣٦	١٢,٤٩٠	١٨١	٣٢٧٦١	١٣,٤٥٤
١٥٧	٢٤٦-٤٩	١٢,٥٣٠	١٨٢	٣٣١٢٤	١٣,٤٩١
١٥٨	٢٤٩-٦٤	١٢,٥٧٠	١٨٣	٣٣٤٨٩	١٣,٥٢٨
١٥٩	٢٥٢-٨١	١٢,٦١٠	١٨٤	٣٣٨٥٦	١٣,٥٦٥
١٦٠	٢٥٦-٠٠	١٢,٦٤٩	١٨٥	٣٤٢٢٥	١٣,٦٠١
١٦١	٢٥٩-٢١	١٢,٦٨٩	١٨٦	٣٤٥٩٦	١٣,٦٣٨
١٦٢	٢٦٢-٤٤	١٢,٧٢٨	١٨٧	٣٤٩٦٩	١٣,٦٧٥
١٦٣	٢٦٥-٦٩	١٢,٧٦٧	١٨٨	٣٥٣٤٤	١٣,٧١١
١٦٤	٢٦٩-٩٦	١٢,٨٠٦	١٨٩	٣٥٧٢١	١٣,٧٤٨
١٦٥	٢٧٢-٢٥	١٢,٨٤٥	١٩٠	٣٦١٠٠	١٣,٧٨٤
١٦٦	٢٧٥٥٦	١٢,٨٨٤	١٩١	٣٦٤٨١	١٣,٨٢٠
١٦٧	٢٧٨٨٩	١٢,٩٢٣	١٩٢	٣٦٨٦٤	١٣,٨٥٦
١٦٨	٢٨٢٢٤	١٢,٩٦٢	١٩٣	٣٧٢٤٩	١٣,٨٩٢
١٦٩	٢٨٥٦١	١٣,٠٠٠	١٩٤	٣٧٦٣٦	١٣,٩٢٨
١٧٠	٢٨٩٠٠	١٣,٠٣٨	١٩٥	٣٨٠٢٥	١٣,٩٦٤
١٧١	٢٩٢٤١	١٣,٠٧٧	١٩٦	٣٨٤١٦	١٤,٠٠٠
١٧٢	٢٩٥٨٤	١٣,١١٥	١٩٧	٣٨٨٠٩	١٤,٠٣٦
١٧٣	٢٩٩٢٩	١٣,١٥٣	١٩٨	٣٩٢٠٤	١٤,٠٧١
١٧٤	٣٠٢٧٦	١٣,١٩١	١٩٩	٣٩٦٠١	١٤,١٠٧
١٧٥	٣٠٦٢٥	١٣,٢٢٩	٢٠٠	٤٠٠٠٠	١٤,١٤٢

تابع جدول (١)

العدد	مرعبة	الجذر التربيعي	العدد	مرعبة	الجذر التربيعي
٢٠١	٤٠٤٠١	١٤,١٧٧	٢٢٦	٥١٠٧٦	١٥,٠٢٣
٢٠٢	٤٠٨٠٤	١٤,٢١٣	٢٢٧	٥١٥٢٩	١٥,٠٦٧
٢٠٣	٤١٢٠٩	١٤,٢٤٨	٢٢٨	٥١٩٨٤	١٥,١٠٠
٢٠٤	٤١٦١٦	١٤,٢٨٣	٢٢٩	٥٢٤٤١	١٥,١٣٣
٢٠٥	٤٢٠٢٥	١٤,٣١٨	٢٣٠	٥٢٩٠٠	١٥,١٦٦
٢٠٦	٤٢٤٣٦	١٤,٣٥٣	٢٣١	٥٣٣٦١	١٥,١٩٩
٢٠٧	٤٢٨٤٩	١٤,٣٨٧	٢٣٢	٥٣٨٢٤	١٥,٢٣٢
٢٠٨	٤٣٢٦٤	١٤,٤٢٢	٢٣٣	٥٤٢٨٩	١٥,٢٦٤
٢٠٩	٤٣٦٨١	١٤,٤٥٧	٢٣٤	٥٤٧٥٦	١٥,٢٩٧
٢١٠	٤٤١٠٠	١٤,٤٩١	٢٣٥	٥٥٢٢٥	١٥,٣٣٠
٢١١	٤٤٥٢١	١٤,٥٢٦	٢٣٦	٥٥٦٩٦	١٥,٣٦٣
٢١٢	٤٤٩٤٤	١٤,٥٦٠	٢٣٧	٥٦١٦٩	١٥,٣٩٥
٢١٣	٤٥٣٦٩	١٤,٥٩٥	٢٣٨	٥٦٦٤٤	١٥,٤٢٧
٢١٤	٤٥٧٩٦	١٤,٦٢٩	٢٣٩	٥٧١٢١	١٥,٤٦٠
٢١٥	٤٦٢٢٥	١٤,٦٦٣	٢٤٠	٥٧٦٠٠	١٥,٤٩٢
٢١٦	٤٦٦٥٦	١٤,٦٩٧	٢٤١	٥٨٠٨١	١٥,٥٢٤
٢١٧	٤٧٠٨٩	١٤,٧٣١	٢٤٢	٥٨٥٦٤	١٥,٥٥٦
٢١٨	٤٧٥٢٤	١٤,٧٦٥	٢٤٣	٥٩٠٤٩	١٥,٥٨٨
٢١٩	٤٧٩٦١	١٤,٧٩٩	٢٤٤	٥٩٥٣٦	١٥,٦٢٠
٢٢٠	٤٨٤٠٠	١٤,٨٣٣	٢٤٥	٦٠٠٢٥	١٥,٦٥٢
٢٢١	٤٨٨٤١	١٤,٨٦٦	٢٤٦	٦٠٥١٦	١٥,٦٨٤
٢٢٢	٤٩٢٨٤	١٤,٩٠٠	٢٤٧	٦١٠٠٩	١٥,٧١٦
٢٢٣	٤٩٧٢٩	١٤,٩٣٣	٢٤٨	٦١٥٠٤	١٥,٧٤٨
٢٢٤	٥٠١٧٦	١٤,٩٦٧	٢٤٩	٦٢٠٠١	١٥,٧٨٠
٢٢٥	٥٠٦٢٥	١٥,٠٠٠	٢٥٠	٦٢٥٠٠	١٥,٨١١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٢٥١	٦٣٠٠١	١٥,٨٤٣	١٧٦	٧٦١٧٦	١٦,٦١٣
٢٥٢	٦٣٥٠٤	١٥,٨٧٥	٢٧٧	٧٦٧٢٩	١٦,٦٤٣
٢٥٣	٦٤٠٠٩	١٥,٩٠٦	٢٧٨	٧٧٢٨٤	١٦,٦٧٣
٢٥٤	٦٤٥١٦	١٥,٩٣٧	٢٧٩	٧٧٨٤١	١٦,٧٠٣
٢٥٥	٦٥٠٢٥	١٥,٩٦٩	٢٨٠	٧٨٤٠٠	١٦,٧٣٣
٢٥٦	٦٥٥٣٦	١٦,٠٠٠	٢٨١	٧٨٩٦١	١٦,٧٦٣
٢٥٧	٦٦٠٤٩	١٦,٠٣١	٢٨٢	٧٩٥٢٤	١٦,٧٩٣
٢٥٨	٦٦٥٦٤	١٦,٠٦٢	٢٨٣	٨٠٠٨٩	١٦,٨٢٣
٢٥٩	٦٧٠٨١	١٦,٠٩٣	٢٨٤	٨٠٦٥٦	١٦,٨٥٣
٢٦٠	٦٧٦٠٠	١٦,١٢٥	٢٨٥	٨١٢٢٥	١٦,٨٨٣
٢٦١	٦٨١٢١	١٦,١٥٥	٢٨٦	٨١٧٩٦	١٦,٩١٣
٢٦٢	٦٨٦٤٤	١٦,١٨٦	٢٨٧	٨٢٣٦٩	١٦,٩٤١
٢٦٣	٦٩١٦٩	١٦,٢١٧	٢٨٨	٨٢٩٤٤	١٦,٩٧١
٢٦٤	٦٩٦٩٦	١٦,٢٤٨	٢٨٩	٨٣٥٢١	١٧,٠٠٠
٢٦٥	٧٠٢٢٥	١٦,٢٧٩	٢٩٠	٨٤٠٠٠	١٧,٠٢٩
٢٦٦	٧٠٧٥٦	١٦,٣١٠	٢٩١	٨٤٦٨١	١٧,٠٥٩
٢٦٧	٧١٢٨٩	١٦,٣٤٠	٢٩٢	٨٥٢٦٤	١٧,٠٨٨
٢٦٨	٧١٨٢٤	١٦,٣٧١	٢٩٣	٨٥٨٤٩	١٧,١١٧
٢٦٩	٧٢٣٦١	١٦,٤٠١	٢٩٤	٨٦٤٣٦	١٧,١٤٦
٢٧٠	٧٢٩٠٠	١٦,٤٣٢	٢٩٥	٨٧٠٢٥	١٧,١٧٦
٢٧١	٧٣٤٤١	١٦,٤٦٣	٢٩٦	٨٧٦١٦	١٧,٢٠٥
٢٧٢	٧٣٩٨٤	١٦,٤٩٣	٢٩٧	٨٨٢٠٩	١٧,٢٣٤
٢٧٣	٧٤٥٢٩	١٦,٥٢٣	٢٩٨	٨٨٨٠٤	١٧,٢٦٣
٢٧٤	٧٥٠٧٦	١٦,٥٥٣	٢٩٩	٨٩٤٠١	١٧,٢٩٢
٢٧٥	٧٥٦٢٥	١٦,٥٨٣	٣٠٠	٩٠٠٠٠	١٧,٣٢١

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجزء التريسي	العدد	مربعه	الجزء التريسي
٢٠١	٩٠٦٠١	١٧,٢٤٩	٢٢٦	١٠٦٢٧٦	١٨,٠٥٥
٢٠٢	٩١٢٠٤	١٧,٢٧٨	٢٢٧	١٠٦٩٢٩	١٨,٠٨٣
٢٠٣	٩١٨٠٩	١٧,٤٠٧	٢٢٨	١٠٧٥٨٤	١٨,١١١
٢٠٤	٩٢٤١٦	١٧,٤٣٦	٢٢٩	١٠٨٢٤١	١٨,١٣٨
٢٠٥	٩٣٠٢٥	١٧,٤٦٤	٢٣٠	١٠٨٩٠٠	١٨,١٦٦
٢٠٦	٩٣٦٣٦	١٧,٤٩٣	٢٣١	١٠٩٥٦١	١٨,١٩٣
٢٠٧	٩٤٢٤٩	١٧,٥٢١	٢٣٢	١١٠٢٢٩	١٨,٢٢١
٢٠٨	٩٤٨٦٤	١٧,٥٥٠	٢٣٣	١١٠٨٨٩	١٨,٢٤٨
٢٠٩	٩٥٤٨١	١٧,٥٧٨	٢٣٤	١١١٥٥٦	١٨,٢٧٦
٢١٠	٩٦١٠٠	١٧,٦٠٧	٢٣٥	١١٢٢٢٥	١٨,٣٠٣
٢١١	٩٦٧٢١	١٧,٦٣٥	٢٣٦	١١٢٨٩٦	١٨,٣٣٠
٢١٢	٩٧٣٤٤	١٧,٦٦٤	٢٣٧	١١٣٥٦٩	١٨,٣١٨
٢١٣	٩٧٩٦٩	١٧,٦٩٢	٢٣٨	١١٤٢٤٤	١٨,٣٨٥
٢١٤	٩٨٥٩٦	١٧,٧٢٠	٢٣٩	١١٤٩٢١	١٨,٤١٢
٢١٥	٩٩٢٢٥	١٧,٧٤٨	٢٤٠	١١٥٦٠٠	١٨,٤٣٩
٢١٦	٩٩٨٥٩	١٧,٧٧٦	٢٤١	١١٦٢٨١	١٨,٤٦٦
٢١٧	١٠٠٤٨٩	١٧,٨٠٤	٢٤٢	١١٦٩٦٤	١٨,٤٩٣
٢١٨	١٠١١٢٤	١٧,٨٣٣	٢٤٣	١١٧٦٤٩	١٨,٥٢٠
٢١٩	١٠١٧٦١	١٧,٨٦١	٢٤٤	١١٨٣٣٦	١٨,٥٤٧
٢٢٠	١٠٢٤٠٠	١٧,٨٨٩	٢٤٥	١١٩٠٢٥	١٨,٥٧٤
٢٢١	١٠٣٠٤١	١٧,٩١٦	٢٤٦	١١٩٧١٦	١٨,٦٠١
٢٢٢	١٠٣٦٨٤	١٧,٩٤٤	٢٤٧	١٢٠٤٠٩	١٨,٦٢٨
٢٢٣	١٠٤٣٢٩	١٧,٩٧٢	٢٤٨	١٢١١٠٤	١٨,٦٥٥
٢٢٤	١٠٤٩٧٦	١٨,٠٠٠	٢٤٩	١٢١٨٠١	١٨,٦٨٢
٢٢٥	١٠٥٦٢٥	١٨,٠٢٨	٢٥٠	١٢٢٥٠٠	١٨,٧١٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجنز التريسي	العدد	مربعه	الجنز التريسي
٢٥١	١٢٣٢٠١	١٨,٧٣٥	٢٧٦	١٤١٣٧٦	١٩,٢٩١
٢٥٢	١٢٣٩٠٤	١٨,٧٦٢	٢٧٧	١٤٢١٢٩	١٩,٤١٦
٢٥٣	١٢٤٦٠٩	١٨,٧٨٨	٢٧٨	١٤٢٨٨٤	١٩,٤٤٢
٢٥٤	١٢٥٣١٦	١٨,٨١٥	٢٧٩	١٤٣٦٤١	١٩,٤٦٨
٢٥٥	١٢٦٠٢٥	١٨,٨٤١	٢٨٠	١٤٤٤٠٠	١٩,٤٩٤
٢٥٦	١٢٦٧٣٦	١٨,٨٦٨	٢٨١	١٤٥١٦١	١٩,٥١٩
٢٥٧	١٢٧٤٤٩	١٨,٨٩٤	٢٨٢	١٤٥٩٢٤	١٩,٥٤٥
٢٥٨	١٢٨١٦٤	١٨,٩٢١	٢٨٣	١٤٦٦٨٩	١٩,٥٧٠
٢٥٩	١٢٨٨٨١	١٨,٩٤٧	٢٨٤	١٤٧٤٥٦	١٩,٥٩٦
٢٦٠	١٢٩٦٠٠	١٨,٩٧٤	٢٨٥	١٤٨٢٢٥	١٩,٦٢١
٢٦١	١٣٠٣٢١	١٩,٠٠٠	٢٨٦	١٤٨٩٩٦	١٩,٦٤٧
٢٦٢	١٣١٠٤٤	١٩,٠٢٦	٢٨٧	١٤٩٧٦٩	١٩,٦٧٢
٢٦٣	١٣١٧٦٩	١٩,٠٥٣	٢٨٨	١٥٠٥٤٤	١٩,٦٩٨
٢٦٤	١٣٢٤٩٦	١٩,٠٧٩	٢٨٩	١٥١٣٢١	١٩,٧٢٣
٢٦٥	١٣٣٢٢٥	١٩,١٠٥	٢٩٠	١٥٢١٠٠	١٩,٧٤٨
٢٦٦	١٣٣٩٥٦	١٩,١٣١	٢٩١	١٥٢٨٨١	١٩,٧٧٤
٢٦٧	١٣٤٦٨٩	١٩,١٥٧	٢٩٢	١٥٣٦٦٤	١٩,٧٩٩
٢٦٨	١٣٥٤٢٤	١٩,١٨٣	٢٩٣	١٥٤٤٤٩	١٩,٨٢٤
٢٦٩	١٣٦١٦١	١٩,٢٠٩	٢٩٤	١٥٥٢٣٦	١٩,٨٤٩
٢٧٠	١٣٦٩٠٠	١٩,٢٣٥	٢٩٥	١٥٦٠٢٥	١٩,٨٧٥
٢٧١	١٣٧٦٤١	١٩,٢٦٠	٢٩٦	١٥٦٨١٦	١٩,٩٠٠
٢٧٢	١٣٨٨٨٤	١٩,٢٨٧	٢٩٧	١٥٧٦٠٩	١٩,٩٢٥
٢٧٣	١٣٩١٢٩	١٩,٣١٣	٢٩٨	١٥٨٤٠٤	١٩,٩٥٠
٢٧٤	١٣٩٨٧٦	١٩,٣٣٩	٢٩٩	١٥٩٢٠١	١٩,٩٧٥
٢٧٥	١٤٠٦٢٥	١٩,٣٦٥	٣٠٠	١٦٠٠٠٠	٢٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٠١	١٦٠٨٠١	٢٠,٠٢٥	٤٢٦	١٨١٤٧٦	٢٠,٦٤٠
٤٠٢	١٦١٦٠٤	٢٠,٠٥٠	٤٢٧	١٨٢٣٢٩	٢٠,٦٦٤
٤٠٣	١٦٢٤٠٩	٢٠,٠٧٥	٤٢٨	١٨٣١٨٤	٢٠,٦٨٨
٤٠٤	١٦٣٢١٦	٢٠,١٠٠	٤٢٩	١٨٤٠٤١	٢٠,٧١٢
٤٠٥	١٦٤٠٢٥	٢٠,١٢٥	٤٣٠	١٨٤٩٠٠	٢٠,٧٣٦
٤٠٦	١٦٤٨٣٦	٢٠,١٤٩	٤٣١	١٨٥٧٦١	٢٠,٧٦١
٤٠٧	١٦٥٦٤٩	٢٠,١٧٤	٤٣٢	١٨٦٦٢٤	٢٠,٧٨٥
٤٠٨	١٦٦٤٦٤	٢٠,١٩٩	٤٣٣	١٨٧٤٨٩	٢٠,٨٠٩
٤٠٩	١٦٧٢٨١	٢٠,٢٢٤	٤٣٤	١٨٨٣٥٦	٢٠,٨٣٣
٤١٠	١٦٨١٠٠	٢٠,٢٤٨	٤٣٥	١٨٩٢٢٥	٢٠,٨٥٧
٤١١	١٦٨٩٢١	٢٠,٢٧٣	٤٣٦	١٩٠٠٩٦	٢٠,٨٨١
٤١٢	١٦٩٧٤٤	٢٠,٢٩٨	٤٣٧	١٩٠٩٦٩	٢٠,٩٠٥
٤١٣	١٧٠٥٦٩	٢٠,٣٢٣	٤٣٨	١٩١٨٤٤	٢٠,٩٢٨
٤١٤	١٧١٣٩٦	٢٠,٣٤٧	٤٣٩	١٩٢٧٢١	٢٠,٩٥٢
٤١٥	١٧٢٢٢٥	٢٠,٣٧٢	٤٤٠	١٩٣٦٠٠	٢٠,٩٧٦
٤١٦	١٧٣٠٥٦	٢٠,٣٩٦	٤٤١	١٩٤٤٨١	٢١,٠٠٠
٤١٧	١٧٣٨٨٩	٢٠,٤٢١	٤٤٢	١٩٥٣٦٤	٢١,٠٢٤
٤١٨	١٧٤٧٢٤	٢٠,٤٢٥	٤٤٣	١٩٦٢٤٩	٢١,٠٤٨
٤١٩	١٧٥٥٦١	٢٠,٤٦٩	٤٤٤	١٩٧١٣٦	٢١,٠٧١
٤٢٠	١٧٦٤٠٠	٢٠,٤٩٤	٤٤٥	١٩٨٠٢٥	٢١,٠٩٥
٤٢١	١٧٧٢٤١	٢٠,٥١٨	٤٤٦	١٩٨٩١٦	٢١,١١٩
٤٢٢	١٧٨٠٨٤	٢٠,٥٤٣	٤٤٧	١٩٩٨٠٩	٢١,١٤٢
٤٢٣	١٧٨٩٢٩	٢٠,٥٦٧	٤٤٨	٢٠٠٧٠٤	٢١,١٦٦
٤٢٤	١٧٩٧٧٦	٢٠,٥٩١	٤٤٩	٢٠١٦٠١	٢١,١٩٠
٤٢٥	١٨٠٦٢٥	٢٠,٥١٦	٤٥٠	٢٠٢٥٠٠	٢١,٢١٣

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٤٧٦	٢٢٦٥٧٦	٢١,٨١٧	٤٨٠	٢٣٠٤٠٠	٢١,٩٠٩
٤٧٧	٢٢٧٥٢٩	٢١,٨٤٠	٤٨١	٢٣١٣٦١	٢١,٩٣٢
٤٧٨	٢٢٨٥٨٤	٢١,٨٦٣	٤٨٢	٢٣٢٣٢٤	٢١,٩٥٤
٤٧٩	٢٢٩٦٤١	٢١,٨٨٦	٤٨٣	٢٣٣٢٨٩	٢١,٩٧٧
٤٨٠	٢٣٠٧٠٠	٢١,٩٠٩	٤٨٤	٢٣٤٢٥٦	٢٢,٠٠٠
٤٨١	٢٣١٧٦١	٢١,٩٣٢	٤٨٥	٢٣٥٢٢٥	٢٢,٠٢٣
٤٨٢	٢٣٢٧٨٤	٢١,٩٥٤	٤٨٦	٢٣٦١٩٦	٢٢,٠٤٥
٤٨٣	٢٣٣٨٠٩	٢١,٩٧٧	٤٨٧	٢٣٧١٦٩	٢٢,٠٦٨
٤٨٤	٢٣٤٨٤٤	٢٢,٠٠٠	٤٨٨	٢٣٨١٤٤	٢٢,٠٩١
٤٨٥	٢٣٥٨٨٩	٢٢,٠٢٣	٤٨٩	٢٣٩١٢١	٢٢,١١٣
٤٨٦	٢٣٦٩٣٦	٢٢,٠٤٥	٤٩٠	٢٤٠١٠٠	٢٢,١٣٦
٤٨٧	٢٣٧٩٨٩	٢٢,٠٦٨	٤٩١	٢٤١٠٨١	٢٢,١٥٩
٤٨٨	٢٣٩٠٥٦	٢٢,٠٩١	٤٩٢	٢٤٢٠٦٤	٢٢,١٨١
٤٨٩	٢٤٠١٣٦	٢٢,١١٣	٤٩٣	٢٤٣٠٤٩	٢٢,٢٠٤
٤٩٠	٢٤١٢٢٥	٢٢,١٣٦	٤٩٤	٢٤٤٠٣٦	٢٢,٢٢٦
٤٩١	٢٤٢٣٢١	٢٢,١٥٩	٤٩٥	٢٤٥٠٢٥	٢٢,٢٤٩
٤٩٢	٢٤٣٤٢٤	٢٢,١٨١	٤٩٦	٢٤٦٠١٦	٢٢,٢٧١
٤٩٣	٢٤٤٥٣٦	٢٢,٢٠٤	٤٩٧	٢٤٧٠٠٩	٢٢,٢٩٣
٤٩٤	٢٤٥٦٥٦	٢٢,٢٢٦	٤٩٨	٢٤٨٠٠٤	٢٢,٣١٦
٤٩٥	٢٤٦٧٨٩	٢٢,٢٤٩	٤٩٩	٢٤٩٠٠١	٢٢,٣٣٨
٤٩٦	٢٤٧٩٣٦	٢٢,٢٧١	٥٠٠	٢٥٠٠٠٠	٢٢,٣٦١
٤٩٧	٢٤٩٠٨٩	٢٢,٢٩٣			
٤٩٨	٢٥٠٢٥٦	٢٢,٣١٦			
٤٩٩	٢٥١٤٣٦	٢٢,٣٣٨			
٥٠٠	٢٥٢٦٢٥	٢٢,٣٦١			

تابع جدول (١)

العدد	مرحلة	الجزء التريسي	العدد	مرحلة	الجزء التريسي
٥٠١	٢٥١٠٠١	٢٢,٢٨٢	٥٢٦	٢٧٦٦٧٦	٢٢,٩٣٥
٥٠٢	٢٥٢٠٠٤	٢٢,٤٠٥	٥٢٧	٢٧٧٧٢٩	٢٢,٩٥٦
٥٠٣	٢٥٣٠٠٩	٢٢,٤٢٨	٥٢٨	٢٧٨٧٨٤	٢٢,٩٧٨
٥٠٤	٢٥٤٠١٦	٢٢,٤٥٠	٥٢٩	٢٧٩٨٤١	٢٣,٠٠٠
٥٠٥	٢٥٥٠٢٥	٢٢,٤٧٢	٥٣٠	٢٨٠٩٠٠	٢٣,٠٢٢
٥٠٦	٢٥٦٠٣٦	٢٢,٤٩٤	٥٣١	٢٨١٦٦١	٢٣,٠٤٣
٥٠٧	٢٥٧٠٤٩	٢٢,٥١٧	٥٣٢	٢٨٢٠٢٤	٢٣,٠٦٥
٥٠٨	٢٥٨٠٦٤	٢٢,٥٣٩	٥٣٣	٢٨٤٠٨٩	٢٣,٠٨٧
٥٠٩	٢٥٩٠٨١	٢٢,٥٦١	٥٣٤	٢٨٥١٥٦	٢٣,١٠٨
٥١٠	٢٦٠١٠٠	٢٢,٥٨٣	٥٣٥	٢٨٦٢٢٥	٢٣,١٣٠
٥١١	٢٦١١٢١	٢٢,٦٠٥	٥٣٦	٢٨٧٢٩٦	٢٣,١٥٢
٥١٢	٢٦٢١٤٤	٢٢,٦٢٧	٥٣٧	٢٨٨٣٦٩	٢٣,١٢٧
٥١٣	٢٦٣١٦٩	٢٢,٦٥٠	٥٣٨	٢٨٦٤٤٤	٢٣,١٩٥
٥١٤	٢٦٤١٩٦	٢٢,٦٧٢	٥٣٩	٢٩٠٥٢١	٢٣,٢١٦
٥١٥	٢٦٥٢٢٥	٢٢,٦٩٤	٥٤٠	٢٩١٦٠٠	٢٣,٢٣٨
٥١٦	٢٦٦٢٥٦	٢٢,٧١٦	٥٤١	٢٩٢٦٨١	٢٣,٢٣٨
٥١٧	٢٦٧٢٨٩	٢٢,٧٣٨	٥٤٢	٢٩٣٧٦٤	٢٣,٢٨١
٥١٨	٢٦٨٣٢٤	٢٢,٧٦٠	٥٤٣	٢٩٤٨٤٩	٢٣,٣٠٢
٥١٩	٢٦٩٣٦١	٢٢,٧٨٢	٥٤٤	٢٩٥٩٣٦	٢٣,٣٢٤
٥٢٠	٢٧٠٤٠٠	٢٢,٨٠٤	٥٤٥	٢٩٧٠٢٥	٢٣,٣٤٥
٥٢١	٢٧١٤٤١	٢٢,٨٢٥	٥٤٦	٢٩٨١١٦	٢٣,٣٦٧
٥٢٢	٢٧٢٤٨٤	٢٢,٨٤٧	٥٤٧	٢٩٩٢٠٩	٢٣,٣٨٨
٥٢٣	٢٧٣٥٢٩	٢٢,٨٦٩	٥٤٨	٣٠٠٣٠٤	٢٣,٤٠٩
٥٢٤	٢٧٤٥٧٦	٢٢,٨٩١	٥٤٩	٣٠١٤٠١	٢٣,٤٣١
٥٢٥	٢٧٥٦٢٥	٢٢,٩١٣	٥٥٠	٣٠٢٥٠٠	٢٣,٠٢

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٥٧٦	٢٣١٧٧٦	٢٣,٤٧٣	٥٥١	٣٠٣٦٠١	٢٣,٤٧٣
٥٧٧	٣٣٢٩٢٩	٢٣,٤٩٥	٥٥٢	٣٠٤٧٠٤	٢٣,٥١٦
٥٧٨	٣٣٤٠٨٤	٢٣,٥١٦	٥٥٣	٣٠٥٨٠٩	٢٣,٥٣٧
٥٧٩	٣٣٥٢٤١	٢٣,٥٣٧	٥٥٤	٣٠٦٩١٦	٢٣,٥٥٨
٥٨٠	٣٣٦٤٠٠	٢٣,٥٥٨	٥٥٥	٣٠٨٠٢٥	٢٣,٥٨٠
٥٨١	٣٣٧٥٦١	٢٣,٥٨٠	٥٥٦	٣٠٩١٣٦	٢٣,٦٠١
٥٨٢	٣٣٨٧٢٤	٢٣,٦٠١	٥٥٧	٣١٠٢٤٩	٢٣,٦٢٢
٥٨٣	٣٣٩٨٨٩	٢٣,٦٢٢	٥٥٨	٣١١٣٦٤	٢٣,٦٤٣
٥٨٤	٣٤١٠٥٦	٢٣,٦٤٣	٥٥٩	٣١٢٤٨١	٢٣,٦٦٤
٥٨٥	٣٤٢٢٢٥	٢٣,٦٦٤	٥٦٠	٣١٣٦٠٠	٢٣,٦٨٥
٥٨٦	٣٤٣٣٩٦	٢٣,٦٨٥	٥٦١	٣١٤٧٢١	٢٣,٧٠٧
٥٨٧	٣٤٤٥٦٩	٢٣,٧٠٧	٥٦٢	٣١٥٨٤٤	٢٣,٧٢٨
٥٨٨	٣٤٥٧٤٤	٢٣,٧٢٨	٥٦٣	٣١٦٩٢٩	٢٣,٧٤٩
٥٨٩	٣٤٦٩٢١	٢٣,٧٤٩	٥٦٤	٣١٨٠٩٦	٢٣,٧٧٠
٥٩٠	٣٤٨١٠٠	٢٣,٧٧٠	٥٦٥	٣١٩٢٢٥	٢٣,٧٩١
٥٩١	٣٤٩٢٨١	٢٣,٧٩١	٥٦٦	٣٢٠٣٥٦	٢٣,٨١٢
٥٩٢	٣٤٠٤٦٤	٢٣,٨١٢	٥٦٧	٣٢١٤٨٩	٢٣,٨٣٣
٥٩٣	٣٥١٦٤٩	٢٣,٨٣٣	٥٦٨	٣٢٢٦٢٤	٢٣,٨٥٤
٥٩٤	٣٥٢٨٣٦	٢٣,٨٥٤	٥٦٩	٣٢٣٧٦١	٢٣,٨٧٥
٥٩٥	٣٥٤٠٢٥	٢٣,٨٧٥	٥٧٠	٣٢٤٩٠٠	٢٣,٨٩٦
٥٩٦	٣٥٥٢١٦	٢٣,٨٩٦	٥٧١	٣٢٦٠٤١	٢٣,٩١٧
٥٩٧	٣٥٦٤٠٩	٢٣,٩١٧	٥٧٢	٣٢٧١٨٤	٢٣,٩٣٧
٥٩٨	٣٥٧٦٠٤	٢٣,٩٣٧	٥٧٣	٣٢٨٣٢٩	٢٣,٩٥٨
٥٩٩	٣٥٨٨٠١	٢٣,٩٥٨	٥٧٤	٣٢٩٤٧٦	٢٣,٩٧٩
٥٦٠	٣٦٠٠٠٠	٢٣,٩٧٩	٥٧٥	٣٣٠٦٢٥	

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٦٠١	٣٦١٢٠١	٢٤,٥١٥	٦٣٦	٢٩١٨٧٦	٢٥,٠٢٠
٦٠٢	٣٦٢٤٠٤	٢٤,٥٢٦	٦٣٧	٢٩٣١٢٩	٢٥,٠٤٠
٦٠٣	٣٦٣٦٠٦	٢٤,٥٥٦	٦٣٨	٢٩٤٣٨٤	٢٥,٠٦٠
٦٠٤	٣٦٤٨١٦	٢٤,٥٧٦	٦٣٩	٢٩٥٦٤١	٢٥,٠٨٠
٦٠٥	٣٦٦٠٢٥	٢٤,٥٩٧	٦٤٠	٢٩٦٩٠٠	٢٥,١٠٠
٦٠٦	٣٦٧٢٣٦	٢٤,٦١٧	٦٤١	٢٩٨١٦١	٢٥,١٢٠
٦٠٧	٣٦٨٤٤٩	٢٤,٦٣٧	٦٤٢	٢٩٩٤٢٤	٢٥,١٤٠
٦٠٨	٣٦٩٦٦٤	٢٤,٦٥٨	٦٤٣	٤٠٠٦٨٩	٢٥,١٥٩
٦٠٩	٣٧٠٨٨١	٢٤,٦٧٨	٦٤٤	٤٠١٩٥٦	٢٥,١٧٩
٦١٠	٣٧٢١٠٠	٢٤,٦٩٨	٦٤٥	٤٠٣٢٢٥	٢٥,١٩٩
٦١١	٣٧٣٣٢١	٢٤,٧١٨	٦٤٦	٤٠٤٤٣٦	٢٥,٢١٩
٦١٢	٣٧٤٥٤٤	٢٤,٧٣٩	٦٤٧	٤٠٥٧٦٩	٢٥,٢٣٩
٦١٣	٣٧٥٧٦٩	٢٤,٧٥٩	٦٤٨	٤٠٧٠٤٤	٢٥,٢٥٩
٦١٤	٣٧٦٩٩٦	٢٤,٧٧٩	٦٤٩	٤٠٨٣٢١	٢٥,٢٧٨
٦١٥	٣٧٨٢٢٥	٢٤,٧٩٩	٦٤٠	٤٠٩٦٠٠	٢٥,٢٩٨
٦١٦	٣٧٩٤٥٦	٢٤,٨١٩	٦٤١	٤١٠٨٨١	٢٥,٣١٨
٦١٧	٣٨٠٦٨٩	٢٤,٨٣٩	٦٤٢	٤١٢١٦٤	٢٥,٣٣٨
٦١٨	٣٨١٩٢٤	٢٤,٨٦٠	٦٤٣	٤١٣٤٤٩	٢٥,٣٥٧
٦١٩	٣٨٣١٦١	٢٤,٨٨٠	٦٤٤	٤١٤٧٣٦	٢٥,٣٧٧
٦٢٠	٣٨٤٤٠٠	٢٤,٩٠٠	٦٤٥	٤١٦٠٢٥	٢٥,٣٩٧
٦٢١	٣٨٥٦٤١	٢٤,٩٢٠	٦٤٦	٤١٧٣١٦	٢٥,٤١٧
٦٢٢	٣٨٦٨٨٤	٢٤,٩٤٠	٦٤٧	٤١٨٦٠٩	٢٥,٤٣٦
٦٢٣	٣٨٨١٢٩	٢٤,٩٦٠	٦٤٨	٤١٩٩٠٤	٢٥,٤٥٦
٦٢٤	٣٨٩٣٧٦	٢٤,٩٨٠	٦٤٩	٤٢١٢٠١	٢٥,٤٧٥
٦٢٥	٣٩٠٦٢٥	٢٥,٠٠٠	٦٥٠	٤٢٢٥٠٠	٢٥,٤٩٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعى	العدد	مربعه	الجذر التربيعى
٦٥١	٤٢٣٨٠١	٢٥,٥١٥	٦٧٦	٤٥٦٩٧٦	٢٦,٠٠٠
٦٥٢	٤٢٥١٠٤	٢٥,٥٣٤	٦٧٧	٤٥٨٣٢٩	٢٦,٠١٩
٦٥٣	٤٢٦٤٠٩	٢٥,٥٥٤	٦٧٨	٤٥٩٦٨٣	٢٦,٠٣٨
٦٥٤	٤٢٧٧١٦	٢٥,٥٧٣	٦٧٩	٤٦١٠٤١	٢٦,٠٥٨
٦٥٥	٤٢٩٠٢٥	٢٥,٥٩٣	٦٨٠	٤٦٢٤٠٠	٢٦,٠٧٧
٦٥٦	٤٣٠٣٣٦	٢٥,٦١٢	٦٨١	٤٦٣٧٦١	٢٦,٠٩٦
٦٥٧	٤٣١٦٤٩	٢٥,٦٣٢	٦٨٢	٤٦٥١٢٤	٢٦,١١٥
٦٥٨	٤٣٢٩٦٤	٢٥,٦٥٢	٦٨٣	٤٦٦٤٨٩	٢٦,١٣٤
٦٥٩	٤٣٤٢٨١	٢٥,٦٧١	٦٨٤	٤٦٧٨٥٦	٢٦,١٥٣
٦٦٠	٤٣٥٦٠٠	٢٥,٦٩٠	٦٨٥	٤٦٩٢٢٥	٢٦,١٧٢
٦٦١	٤٣٦٩٢١	٢٥,٧١٠	٦٨٦	٤٧٠٥٩٦	٢٦,١٩٢
٦٦٢	٤٣٨٢٤٤	٢٥,٧٢٩	٦٨٧	٤٧١٩٦٩	٢٦,٢١١
٦٦٣	٤٣٩٥٦٩	٢٥,٧٤٨	٦٨٨	٤٧٣٣٤٤	٢٦,٢٣٠
٦٦٤	٤٤٠٨٩٦	٢٥,٧٦٨	٦٨٩	٤٧٤٧٢١	٢٦,٢٤٩
٦٦٥	٤٤٢٢٢٥	٢٥,٧٨٨	٦٩٠	٤٧٦١٠٠	٢٦,٢٦٨
٦٦٦	٤٤٣٥٥٦	٢٥,٨٠٧	٦٩١	٤٧٧٤٨١	٢٦,٢٨٧
٦٦٧	٤٤٤٨٨٩	٢٥,٨٢٦	٦٩٢	٤٧٨٨٦٤	٢٦,٣٠٦
٦٦٨	٤٤٦٢٢٤	٢٥,٨٤٦	٦٩٣	٤٨٠٢٤٩	٢٦,٣٢٥
٦٦٩	٤٤٧٥٦١	٢٥,٨٦٥	٦٩٤	٤٨١٦٣٦	٢٦,٣٤٤
٦٧٠	٤٤٨٩٠٠	٢٥,٨٨٤	٦٩٥	٤٨٣٠٢٥	٢٦,٣٦٣
٦٧١	٤٥٠٢٤١	٢٥,٩٠٤	٦٩٦	٤٨٤٤١٦	٢٦,٣٨٢
٦٧٢	٤٥١٥٨٤	٢٥,٩٢٣	٦٩٧	٤٨٥٨٠٩	٢٦,٤٠١
٦٧٣	٤٥٢٩٢٩	٢٥,٩٤٢	٦٩٨	٤٨٧٢٠٤	٢٦,٤٢٠
٦٧٤	٤٥٤٢٧٦	٢٥,٩٦٢	٦٩٩	٤٨٨٦٠١	٢٦,٤٣٩
٦٧٥	٤٥٦٥٢٥	٢٦,٩٨١	٧٠٠	٤٩٠٠٠٠	٢٦,٤٥٨

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٧٠١	٤٩١٤٠١	٢٦,٤٧٦	٧٢٦	٥٢٧٠٧٦	٢٦,٩٤٤
٧٠٢	٤٩٢٨٠٤	٢٦,٤٩٥	٧٢٧	٥٢٨٥٢٩	٢٦,٩٦٣
٧٠٣	٤٩٤٢٠٩	٢٦,٥١٤	٧٢٨	٥٢٩٩٨٤	٢٦,٩٨١
٧٠٤	٤٩٥٦١٦	٢٦,٥٣٣	٧٢٩	٥٣١٤٤١	٢٧,٠٠٠
٧٠٥	٤٩٧٠٢٥	٢٦,٥٥٢	٧٣٠	٥٣٢٩٠٠	٢٧,٥١٩
٧٠٦	٤٩٨٤٣٦	٢٦,٥٧١	٧٣١	٥٣٤٣٦١	٢٧,٠٢٧
٧٠٧	٤٩٦٨٤٩	٢٦,٥٨٩	٧٣٢	٥٣٨٥٢٤	٢٧,٠٥٥
٧٠٨	٥٠١٢٦٤	٢٦,٦٠٨	٧٣٣	٥٣٧٢٨٩	٢٧,٠٧٤
٧٠٩	٥٠٢٦٨١	٢٦,٦٢٧	٧٣٤	٥٣٨٧٥٦	٢٧,٠٩٢
٧١٠	٥٠٤١٠٠	٢٦,٦٤٦	٧٣٥	٥٤٠٢٢٥	٢٧,١١١
٧١١	٥٠٥٥٢١	٢٦,٦٦٥	٧٣٦	٥٤١٦٩٦	٢٧,١٢٩
٧١٢	٥٠٢٦٤٤	٢٦,٦٨٣	٧٣٧	٥٤٣١٦٩	٢٧,١٤٨
٧١٣	٥٠٨٣٦٩	٢٦,٧٠٢	٧٣٨	٥٤٤٦٤٤	٢٧,١٦٦
٧١٤	٥٠٩٧٩٦	٢٦,٧٢١	٧٣٩	٥٤٦١٢١	٢٧,١٨٥
٧١٥	٥١١٢٢٥	٢٦,٧٣٩	٧٤٠	٥٤٧٦٠٠	٢٧,٢٠٣
٧١٦	٥١٢٦٥٦	٢٦,٧٥٨	٧٤١	٥٤٩٠٨١	٢٧,٢٢١
٧١٧	٥١٤٠٨٩	٢٦,٧٧٧	٧٤٢	٥٥٠٥٦٤	٢٧,٢٤٠
٧١٨	٥١٥٥٢٤	٢٦,٧٩٦	٧٤٣	٥٥٢٠٤٩	٢٧,٢٥٨
٧١٩	٥١٦٩٦١	٢٦,٨١٤	٧٤٤	٥٥٣٥٣٦	٢٧,٢٧٦
٧٢٠	٥١٨٤٠٠	٢٦,٨٣٣	٧٤٥	٥٥٥٠٢٥	٢٧,٢٩٥
٧٢١	٥١٩٨٤١	٢٦,٨٥١	٧٤٦	٥٥٦٥١٦	٢٧,٣١٣
٧٢٢	٥٢١٢٨٤	٢٦,٨٧٠	٧٤٧	٥٥٨٠٠٩	٢٧,٣٣١
٧٢٣	٥٢٢٣٢٩	٢٦,٨٨٩	٧٤٨	٥٥٩٥٠٤	٢٧,٣٥٠
٧٢٤	٥٢٤١٧٦	٢٦,٩٠٧	٧٤٩	٥٦١٠٠١	٢٧,٣٦٨
٧٢٥	٥٢٥٦٢٥	٢٦,٩٢٦	٧٥٠	٥٦٢٥٠٠	٢٧,٣٨٦

تابع جدول (١)

العدد	حريه	الجنز التريبي	العدد	حريه	الجنز التريبي
٧٥١	٥٦٤٠٠١	٢٧,٤٠٤	٧٧٦	٦٠٢١٧٦	٢٧,٨٥٧
٧٥٢	٥٦٥٥٠٤	٢٧,٤٢٣	٧٧٧	٦٠٢٧٢٩	٢٧,٨٧٥
٧٥٣	٥٦٧٠٠٩	٢٧,٤٤١	٧٧٨	٦٠٥٢٨٤	٢٧,٨٩٣
٧٥٤	٥٦٨٥١٦	٢٧,٤٥٩	٧٧٩	٦٠٦٨٤١	٢٧,٩١١
٧٥٥	٥٧٠٠٢٥	٢٧,٤٧٧	٧٨٠	٦٠٨٤٠٠	٢٧,٩٢٨
٧٥٦	٥٧١٥٣٦	٢٧,٤٩٥	٧٨١	٦٠٩٩٦١	٢٧,٩٤٦
٧٥٧	٥٧٣٠٤٩	٢٧,٥١٤	٧٨٢	٦١١٥٢٤	٢٧,٩٦٤
٧٥٨	٥٧٤٥٦٤	٢٧,٥٣٢	٧٨٣	٦١٣٠٨٩	٢٧,٩٨٢
٧٥٩	٥٧٦٠٨١	٢٧,٥٥٠	٧٨٤	٦١٤٢٥٦	٢٨,٠٠٠
٧٦٠	٥٧٧٦٠٠	٢٧,٥٦٨	٧٨٥	٦١٦٢٢٥	٢٨,٠١٨
٧٦١	٥٧٩١٢١	٢٧,٥٨٦	٧٨٦	٦١٧٧٩٦	٢٨,٠٣٦
٧٦٢	٥٨٠٦٤٤	٢٧,٦٠٤	٧٨٧	٦١٩٣٦٩	٢٨,٠٥٤
٧٦٣	٥٨٢١٦٩	٢٧,٦٢٢	٧٨٨	٦٢٠٩٤٤	٢٨,٠٧١
٧٦٤	٥٨٣٦٩٦	٢٧,٦٤١	٧٨٩	٦٢٢٥٢١	٢٨,٠٨٩
٧٦٥	٥٨٥٢٢٥	٢٧,٦٥٩	٧٩٠	٦٢٤١٠٠	٢٨,١٠٧
٧٦٦	٥٨٥٧٥٦	٢٧,٦٧٧	٧٩١	٦٢٥٦٨١	٢٨,١٢٥
٧٦٧	٥٨٨٢٨٩	٢٧,٦٩٥	٧٩٢	٦٢٧٢٦٤	٢٨,١٤٢
٧٦٨	٥٨٦٨٢٤	٢٧,٧١٣	٧٩٣	٥٢٨٨٤٩	٢٨,١٦١
٧٦٩	٥٩١٢٦١	٢٧,٧٣١	٧٩٤	٦٣٠٤٣٦	٢٨,١٧٨
٧٧٠	٥٩٢٩٠٠	٢٧,٧٤٩	٧٩٥	٦٣٢٠٢٥	٢٨,١٩٦
٧٧١	٥٩٤٤٤١	٢٧,٧٦٧	٧٩٦	٦٣٣٦١٦	٢٨,٢١٣
٧٧٢	٥٩٥٩٨٤	٢٧,٧٨٥	٧٩٧	٦٣٥٢٠٩	٢٨,٢٣١
٧٧٣	٥٩٧٥٢٩	٢٧,٨٠٣	٧٩٨	٦٣٦٨٠٤	٢٨,٢٤٦
٧٧٤	٥٩٩٠٧٦	٢٧,٨٢١	٧٩٩	٦٣٨٤٠١	٢٨,٢٦٧
٧٧٥	٦٠٠٦٢٥	٢٧,٨٣٩	٨٠٠	٦٤٠٠٠٠	٢٨,٢٨٤

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٠١	٦٤١٦٠١	٢٨,٢٠٢	٨٢٦	٦٨٢٢٧٦	٢٨,٧٤٠
٨٠٢	٦٤٢٢٠٤	٢٨,٢٢٠	٨٢٧	٦٨٢٩٢٩	٢٨,٧٥٨
٨٠٣	٦٤٤٨٠٩	٢٨,٢٢٧	٨٢٨	٦٨٥٥٨٤	٢٨,٧٧٥
٨٠٤	٦٤٦٤١٦	٢٨,٣٥٥	٨٢٩	٦٨٧٢٤١	٢٨,٧٩٢
٨٠٥	٦٤٨٠٢٥	٢٨,٢٧٢	٨٣٠	٦٨٨٩٠٠	٢٨,٨١٠
٨٠٦	٦٤٩٦٣٦	٢٨,٣٩٠	٨٣١	٦٩٠٥٦١	٢٨,٨٢٧
٨٠٧	٦٥١٢٤٩	٢٨,٤٠٨	٨٣٢	٦٩٢٢٢٤	٢٨,٨٤٤
٨٠٨	٦٥٢٨٦٤	٢٨,٤٢٥	٨٣٣	٦٩٣٨٨٩	٢٨,٨٦٢
٨٠٩	٦٥٤٤٨١	٢٨,٤٤٣	٨٣٤	٦٩٥٥٥٦	٢٨,٨٧٩
٨١٠	٦٥٦١٠٠	٢٨,٤٦٠	٨٣٥	٦٩٧٢٢٥	٢٨,٨٩٦
٨١١	٦٥٧٧٢١	٢٨,٤٧٨	٨٣٦	٦٩٨٨٩٦	٢٨,٩١٤
٨١٢	٦٥٩٣٤٤	٢٨,٤٩٦	٨٣٧	٧٠٠٥٦٩	٢٨,٩٣١
٨١٣	٦٦٠٩٦٩	٢٨,٥١٣	٨٣٨	٧٠٢٣٤٤	٢٨,٩٤٨
٨١٤	٦٦٢٥٩٦	٢٨,٥٣١	٨٣٩	٧٠٤١٢١	٢٨,٩٦٥
٨١٥	٦٦٤٢٢٥	٢٨,٥٤٨	٨٤٠	٧٠٥٩٠٠	٢٨,٩٨٣
٨١٦	٦٦٥٨٥٦	٢٨,٥٦٦	٨٤١	٧٠٧٦٨١	٢٩,٠٠٠
٨١٧	٦٦٧٤٨٩	٢٨,٥٨٣	٨٤٢	٧٠٩٤٦٤	٢٩,٠١٧
٨١٨	٦٦٩١٢٤	٢٨,٦٠١	٨٤٣	٧١١٢٤٩	٢٩,٠٣٤
٨١٩	٦٧٠٧٦١	٢٨,٦١٨	٨٤٤	٧١٣٠٣٦	٢٩,٠٥٢
٨٢٠	٦٧٢٤٠٠	٢٨,٦٣٦	٨٤٥	٧١٤٠٢٥	٢٩,٠٦٩
٨٢١	٦٧٤٠٤١	٢٨,٦٥٣	٨٤٦	٧١٥٧١٦	٢٩,٠٨٦
٨٢٢	٦٧٥٦٨٤	٢٨,٦٧١	٨٤٧	٧١٧٤٠٩	٢٩,١٠٣
٨٢٣	٦٧٧٣٢٩	٢٨,٦٨٨	٨٤٨	٧١٩١٠٤	٢٩,١٢٠
٨٢٤	٦٧٨٩٧٦	٢٨,٧٠٥	٨٤٩	٧٢٠٨٠١	٢٩,١٣٨
٨٢٥	٦٨٠٦٢٥	٢٨,٧٢٣	٨٥٠	٧٢٢٥٠٠	٢٩,١٥٥

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٨٥١	٧٢٤٢٠١	٢٩,١٧٢	٨٧٦	٧٦٧٣٣٦	٢٩,٥٧٧
٨٥٢	٧٢٥٩٠٤	٢٩,١٨٩	٨٧٧	٧٦٩١٢٩	٢٩,٦١٤
٨٥٣	٧٢٧٦٠٩	٢٩,٢٠٦	٨٧٨	٧٧٠٨٨٤	٢٩,٦٣١
٨٥٤	٧٢٩٣١٦	٢٩,٢٢٣	٨٧٩	٧٧٢٦٤١	٢٩,٦٤٨
٨٥٥	٧٣١٠٢٥	٢٩,٢٤٠	٨٨٠	٧٧٤٤٠٠	٢٩,٦٦٥
٨٥٦	٧٣٢٧٣٦	٢٩,٢٥٧	٨٨١	٧٧٦١٦١	٢٩,٦٨٢
٨٥٧	٧٣٤٤٤٦	٢٩,٢٧٥	٨٨٢	٧٧٧٩٣٤	٢٩,٦٩٨
٨٥٨	٧٣٦١٦٤	٢٩,٢٩٢	٨٨٣	٧٧٩٦٨٩	٢٩,٧١٥
٨٥٩	٧٣٧٨٨١	٢٩,٣٠٩	٨٨٤	٧٨١٤٥٦	٢٩,٧٣٢
٨٦٠	٧٣٩٦٠٠	٢٩,٣٢٦	٨٨٥	٧٨٣٢٣٥	٢٩,٧٤٩
٨٦١	٧٤١٣٣١	٢٩,٣٤٣	٨٨٦	٧٨٤٩٩٦	٢٩,٧٦٦
٨٦٢	٧٤٣٠٤٤	٢٩,٣٦٠	٨٨٧	٧٨٦٧٦٩	٢٩,٧٨٣
٨٦٣	٧٤٤٧٦٩	٢٩,٣٧٧	٨٨٨	٧٨٨٥٤٤	٢٩,٧٩٩
٨٦٤	٧٤٦٤٩٦	٢٩,٣٩٤	٨٨٩	٧٩٠٣٣١	٢٩,٨١٦
٨٦٥	٧٤٨٢٣٥	٢٩,٤١٠	٨٩٠	٧٩٢١٠٠	٢٩,٨٣٣
٨٦٦	٧٤٩٩٥٦	٢٩,٤٢٨	٨٩١	٧٩٣٨٨١	٢٩,٨٥٠
٨٦٧	٧٥١٦٨٩	٢٩,٤٤٥	٨٩٢	٧٩٥٦٦٤	٢٩,٨٦٦
٨٦٨	٧٥٣٤٢٤	٢٩,٤٦٢	٨٩٣	٧٩٧٤٤٩	٢٩,٨٨٣
٨٦٩	٧٥٥١٦١	٢٩,٤٧٩	٨٩٤	٧٩٩٢٣٦	٢٩,٩٠٠
٨٧٠	٧٥٦٩٠٠	٢٩,٤٩٦	٨٩٥	٨٠١٠٢٥	٢٩,٩١٧
٨٧١	٧٥٨٦٤١	٢٩,٥١٣	٨٩٦	٨٠٢٨١٦	٢٩,٩٣٣
٨٧٢	٧٦٠٣٨٤	٢٩,٥٣٠	٨٩٧	٨٠٤٦٠٩	٢٩,٩٥٠
٨٧٣	٧٦٢١٢٩	٢٩,٥٤٧	٨٩٨	٨٠٤٦٠٤	٢٩,٩٦٧
٨٧٤	٧٦٣٨٧٦	٢٩,٥٦٣	٨٩٩	٨٠٨٢٠١	٢٩,٩٨٣
٨٧٥	٧٦٥٦٢٥	٢٩,٥٨٠	٩٠٠	٨١٠٠٠٠	٢٠,٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مربعه	الجذر التربيعي	العدد	مربعه	الجذر التربيعي
٩٢٦	٨٥٧٤٧٦	٢٠,٤٢٠	٩٢٧	٨٥٩٢٢٩	٢٠,٤٤٧
٩٢٨	٨٦١١٨٤	٢٠,٤٩٢	٩٢٩	٨٦٣٠٤١	٢٠,٤٨٠
٩٣٠	٨٦٤٩٠٠	٢٠,٤٩٦	٩٣١	٨٦٦٧٦١	٢٠,٥١٢
٩٣٢	٨٦٨٦٢٤	٢٠,٥٢٩	٩٣٣	٨٧٠٤٨٩	٢٠,٥٤٥
٩٣٤	٨٧٢٣٥٦	٢٠,٥٦١	٩٣٥	٨٧٤٢٢٥	٢٠,٥٧٨
٩٣٦	٨٧٦٠٩٦	٢٠,٥٩٤	٩٣٧	٨٧٧٩٦٩	٢٠,٦١٠
٩٣٨	٨٧٩٨٤٤	٢٠,٦٢٧	٩٣٩	٨٨١٧٢١	٢٠,٦٤٢
٩٤٠	٨٨٣٦٠٠	٢٠,٦٥٩	٩٤١	٨٨٥١٨١	٢٠,٦٧٦
٩٤٢	٨٨٧٣٦٤	٢٠,٦٩٢	٩٤٣	٨٨٩٢٤٩	٢٠,٧٠٨
٩٤٤	٨٩١١٢٦	٢٠,٧٢٥	٩٤٥	٨٩٣٠٢٥	٢٠,٧٤١
٩٤٦	٨٩٤٩١٦	٢٠,٧٥١	٩٤٧	٨٩٦٨٠٩	٢٠,٧٧٢
٩٤٨	٨٩٨٧٠٤	٢٠,٧٩٠	٩٤٩	٩٠٠٦٠١	٢٠,٨٠٦
٩٥٠	٩٠٢٥٠٠	٢٠,٨٢٢	٩٥١	٩٠٤٤٠١	٢٠,٨٤٨
٩٥٢	٩٠٦٣٠٤	٢٠,٨٧٢	٩٥٣	٩٠٨٢٠٩	٢٠,٩٠١
٩٥٤	٩١٠٠١٦	٢٠,٩٢٣	٩٥٥	٩١١٨٠٩	٢٠,٩٣٦
٩٥٦	٩١٣٨٤٤	٢٠,٩٦٧	٩٥٧	٩١٥٦٠١	٢٠,٩٦٨
٩٥٨	٩١٧٦٨١	٢٠,٩٩٩	٩٥٩	٩٢١٢٠٩	٢٠,٩٩٩
٩٦٠	٩٢١٥٠٠	٢١,٠٠٠	٩٦١	٩٢٥٠٠١	٢١,٠٠٠
٩٦٢	٩٢٥٣٠٤	٢١,٠٣٢	٩٦٣	٩٢٩٠٠٩	٢١,٠٣٢
٩٦٤	٩٢٩١٢٦	٢١,٠٦٤	٩٦٥	٩٣٣٠٠٩	٢١,٠٦٤
٩٦٦	٩٣٢٩٤٤	٢١,٠٩٦	٩٦٧	٩٣٧٠٠٩	٢١,٠٩٦
٩٦٨	٩٣٦٧٦١	٢١,١٢٨	٩٦٩	٩٤١٠٠٩	٢١,١٢٨
٩٦٩	٩٤٠٥٠٩	٢١,١٦٠	٩٧٠	٩٤٥٠٠٩	٢١,١٦٠
٩٧٠	٩٤٤٠٠٩	٢١,١٩٢	٩٧١	٩٤٩٠٠٩	٢١,١٩٢
٩٧٢	٩٤٧٦٠٩	٢١,٢٢٤	٩٧٣	٩٥٣٠٠٩	٢١,٢٢٤
٩٧٤	٩٥١٢٠٩	٢١,٢٥٦	٩٧٥	٩٥٧٠٠٩	٢١,٢٥٦
٩٧٦	٩٥٤٨٠٩	٢١,٢٨٨	٩٧٧	٩٦١٠٠٩	٢١,٢٨٨
٩٧٨	٩٥٨٤٠٩	٢١,٣٢٠	٩٧٩	٩٦٥٠٠٩	٢١,٣٢٠
٩٨٠	٩٦٢٠٠٩	٢١,٣٥٢	٩٨١	٩٦٩٠٠٩	٢١,٣٥٢
٩٨٢	٩٦٥٦٠٩	٢١,٣٨٤	٩٨٣	٩٧٣٠٠٩	٢١,٣٨٤
٩٨٤	٩٦٩٢٠٩	٢١,٤١٦	٩٨٥	٩٧٧٠٠٩	٢١,٤١٦
٩٨٦	٩٧٢٨٠٩	٢١,٤٤٨	٩٨٧	٩٨١٠٠٩	٢١,٤٤٨
٩٨٨	٩٧٦٤٠٩	٢١,٤٨٠	٩٨٩	٩٨٥٠٠٩	٢١,٤٨٠
٩٩٠	٩٨٠٠٠٩	٢١,٥١٢	٩٩١	٩٨٩٠٠٩	٢١,٥١٢
٩٩٢	٩٨٣٦٠٩	٢١,٥٤٤	٩٩٣	٩٩٣٠٠٩	٢١,٥٤٤
٩٩٤	٩٨٧٢٠٩	٢١,٥٧٦	٩٩٥	٩٩٧٠٠٩	٢١,٥٧٦
٩٩٦	٩٩٠٨٠٩	٢١,٦٠٨	٩٩٧	٩٩١٠٠٩	٢١,٦٠٨
٩٩٨	٩٩٤٤٠٩	٢١,٦٤٠	٩٩٩	٩٩٥٠٠٩	٢١,٦٤٠
٩٩٩	٩٩٨٠٠٩	٢١,٦٧٢	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠	١٠٠٠

تابع جدول (١)

العدد	مرئعه	الجنز الثريعى	العدد	مرئعه	الجنز الثريعى
٩٥١	٩٠٤٤٠١	٢٠,٨٣٨	٩٧٦	٩٥٢٥٧٦	٢١,٢٤١
٩٥٢	٩٠٦٣٠٤	٢٠,٨٥٤	٩٧٧	٩٥٤٥٢٩	٢١,٢٥٧
٩٥٣	٩٠٨٢٠٩	٢٠,٨٧١	٩٧٨	٩٥٦٤٨٤	٢١,٢٧٣
٩٥٤	٩١٥١١٦	٢٠,٨٨٧	٩٧٩	٩٥٨٤٤١	٢١,٢٨٩
٩٥٥	٩١٢٠٢٥	٢٠,٩٠٣	٩٨٠	٩٦٠٤٠٠	٢١,٣٠٥
٩٥٦	٩١٢٩٣٦	٢٠,٩١٩	٩٨١	٩٦٢٣٦١	٢١,٣٢١
٩٥٧	٩١٥٨٤٩	٢٠,٩٣٥	٩٨٢	٩٦٤٣٢٤	٢١,٣٣٧
٩٥٨	٩١٧٧٦٤	٢٠,٩٥٢	٩٨٣	٩٦٦٢٨٩	٢١,٣٥٣
٩٥٩	٩١٩٦٨١	٢٠,٩٦٨	٩٨٤	٩٦٨٢٥٦	٢١,٣٦٩
٩٦٠	٩٢١٦٠٠	٢٠,٩٨٤	٩٨٥	٩٧٠٢٣٥	٢١,٣٨٥
٩٦١	٩٢٣٥٢١	٢١,٠٠٠	٩٨٦	٩٧٢١٩٦	٢١,٤٠١
٩٦٢	٩٢٥٤٤٤	٢١,٠١٦	٩٨٧	٩٧٤١٦٩	٢١,٤١٧
٩٦٣	٩٢٧٣٦٩	٢١,٠٣٢	٩٨٨	٩٧٦١٤٤	٢١,٤٣٣
٩٦٤	٩٢٩٢٩٦	٢١,٠٤٨	٩٨٩	٩٧٨١٢١	٢١,٤٤٨
٩٦٥	٩٣١٢٢٥	٢١,٠٥٤	٩٩٠	٩٨٠١٠٠	٢١,٤٦٤
٩٦٦	٩٣٣١٥٦	٢١,٠٨١	٩٩١	٩٨٢٠٨١	٢١,٤٨٠
٩٦٧	٩٣٥٠٨٩	٢١,٠٩٧	٩٩٢	٩٨٤٠٦٤	٢١,٤٩٦
٩٦٨	٩٣٧٠٢٤	٢١,١١٣	٩٩٣	٩٨٦٠٤٩	٢١,٥١٢
٩٦٩	٩٣٨٩٦١	٢١,١٢٩	٩٩٤	٩٨٨٠٣٦	٢١,٥٢٨
٩٧٠	٩٤٠٩٠٠	٢١,١٤٥	٩٩٥	٩٩٠٠٢٥	٢١,٥٤٤
٩٧١	٩٤٢٨٤١	٢١,١٦١	٩٩٦	٩٩٢٠١٦	٢١,٥٥٩
٩٧٢	٩٤٤٧٨٤	٢١,١٧٧	٩٩٧	٩٩٤٠٠٩	٢١,٥٧٥
٩٧٣	٩٤٦٧٢٩	٢١,١٩٣	٩٩٨	٩٩٦٠٠٤	٢١,٥٩١
٩٧٤	٩٤٨٦٧٦	٢١,٢٠٩	٩٩٩	٩٩٨٠٠١	٢١,٦٠٧
٩٧٥	٩٥٠٩٢٥	٢١,٢٢٥	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	٢١,٦٢٣

جدول (٢) الأعداد المشوائية

١٦١٦	٥٧٠٤	٨١٧٠	١٧٤٦	٥٣٢٩	٧٣٤٦	٤٢٧٣	٧٧٦٣	٦٣٥٨	٦٠٥٩
٩٨٦٣	٨٩٥٣	٧٧٣٣	٦١٠٨	٦٢٩٠	٨٠٣٨	٤٢٧١	٨٥٧٠	٠٤٨١	٠٥٥٠
٠٠٠٣	٠٩٣٥	٠١٥٤	٥١٩٦	٩٢٧٥	٥٨٢٩	٢٤٢٣	٢٥١٩	٨٩٩٧	٩١٢٩
٢٩٠٧	١٦٣٤	٤٩٢٢	٥٢٩٦	٨٩٣٤	١٧١١	٠٦٩١	٢٤٣٨	٥٥٠٦	٨٢٥٩
٧٢٦١	٨٠٥٤	٧٠٩٩	٢٤٦٤	١١٢٨	٨٣٦٥	٢٧٢٣	٤٠٢٧	٨٤٥٨	٤٨٥٣
٧١١١	٤١٨٢	٧٩٢٧	٠٠٤٥	٩٨٥٤	٥٢٢٩	٢٦٣٤	٤٠١٣	٦٠٣٨	٠٨٨٦
٦١٠٥	٦٦١٨	٧٦٨٢	١١١٨	٦١٩٠	٩٠٦٣	٧٨٥٧	٢٢٠٦	٢٩٩٥	٧٥٩٤
٨١٨٩	٤٢٣٤	٠٠٤٩	٩٧٥٣	٢٣١٦	٢٦٩١	٥٧٥٨	٤٢٤٨	٥١٠٥	٤٨٢٧
١٠٢٤	٩٠٨٤	٢٢١٦	٢٦٩٦	٥٤١١	٠١٩٦	٥٨٨١	٢٧٩٧	٨٠٩٨	٧٢٨١
٤٣٨	٢٣٤٣	٠١٣٢	٥٨٢٩	١٩٥٤	٥٦٥٧	٢٣٥٨	٢٤٨٧	٧٧٣٦	٢٠٩٧
٢٥٤١	١٧٨٩	٨٧٠٤	٢٨٢٢	١٣٤٥	٥٩٠٣	٩٢٠٨	٦٩٢٤	٨٤٤٤	٤٢٨٢
٠٧٨٩	٢٦٨٧	٩٨٧٣	٧٧٦٤	٧٥١٩	٠٥٦١	١١٦٤	٢١٨٥	٤٩٣٨	٩٦٦٠
٢٧٥٩	١٥٥٨	١٦٦٨	٩٥٤٧	٢٥٦٩	١١٩٠	٢٦١٩	٠٧٤٠	٨٢٥٩	٩٠٩٥
٩٥١٨	٤٥٥٣	١٧٢٥	٨٦٨١	١٦٢٩	٢٧٦٠	٢٩٢٥	٠٥٢٤	٤٩٠٠	٢٩٠٧
١٢٩٥	٧٢٧٢	٨١٨٤	٢٦٥٨	٠٥١٠	٧٠٠٠	٢١٠٤	١٢٦٧	٧٤٠١	٧٢٩٠
١٧٩٧	٨٤٥٣	٨٠٠٠	٦٤٨٧	٢٨٨٩	٩٢٢٨	٢٩٥٥	٥٢٥٠	٠٦٦٨	٢٥٢٣
٢١٢٧	٢٥٠٥	١٢٩٠	٠٦٦٣	٤١٢١	٥٤٥٠	٢٦٤٩	٨٠٩٢	٩٥٧٣	٨٦٣٢
٤٨٢٥	٩٤٧١	٧١٥٨	٨٤١٤	٥٥٢٧	٦٠٢١	١٥٥١	١٦٤٦	٩٦٢٣	٠٢٨٢
٩٩٠٠	٥١٣٤	٢٦٢٦	٢٣٢١	٤٢٢٥	٤٠١٧	٤٨٢٢	٢٢٦٨	٢٤٩٦	٤٤٤٦
٥٦٠٩	٥٦١٦	١٦٨٧	٢٨٤٤	٩٩٨٩	٠٣٧٣	١٧٥١	٩٤٤٦	٠٧١٩	٠٨٧٧
٧٩٦٨	٩٦٨١	٠٢٨٠	٧٠٧٩	٢٢٨٧	٢٩٤٨	٥٦٧٦	٠٨٤٦	٢٧٠٨	٦١٥٩
٠٤٢٢	٤٢٣١	٢٠٧٠	٢٧٢٤	٠٨٥٦	٥٨٦٧	٢٩٤٩	٦٧١٩	١٨٠١	٦٧٧٠
٥٢٧٢	٧٦٠٧	٥٨٥٤	٥٥٧٢	٧٨٥٥	٨٦٧٤	٠٠٢٢	١٨٧٨	٠٨٧٩	١٢٠٩
٦٦٩٧	٨٦٦٦	٢١٩٤	٤٩٤٦	٧٤٠٦	٨٧١١	٥٩٥٥	٧٤٥٨	٢٦٣٩	٨٩٤٠
٢٠٢٩	٢٩٢٦	٢٨٩٢	٦٧٦٣	٢٤٤١	٠٠٧١	١٢٧١	٩٠٧٤	٦٤٤٢	٨٤٩٥

تابع جدول (۲)

۱۷۱۶	۲۲۲۱	۰۲۱۲	۲۷۱۳	۱۹-۹	۰۱-۱	۲۸۱۰	۱۹۲۱	۳۹-۲	۰۲۱۳
۷۶۲۱	۲۲۱۰	-۳۲۲	۳۶-۶	-۱۸۳	۲۲۳۸	۲۸۱۶	۲۷۸۷	۲۱۳۱	۸۱۰۶
۱۲-۱	۲۲۹۷	۷۰۷۸	--۶۰	۶۰۲۳	۷۲۱۷	۲۰۷۲	-۶۶۸	-۰۹۲	۶۰۹۳
۷۰۰۲	۲۲۱۰	۲۸۲۲	۰۶۰۲	۲۲۹۶	۰۲۷۷	۳۸۲۶	-۲۸۲	۱۰۷۰	۱۲-۸
۲۰۳۱	۲۰۱۳	-۰۸۶	۲۷-۱	۲۲۲۲	۱۰۳۸	۶-۲۷	۱۶۷۱	۲۲۰۷	-۲۱۸
۱۳۶۶	۲۳۰۲	۸-۰۳	۲۲۲۲	۸۰-۲	۱۹-۱	۲۲۸۰	۸۰-۳	-۰۹۰	۱۰-۳
-۰۲۰	۷۱۸۰	۲۲۲۲	۲۳۶۸	۳۸۱۲	۲۲۳۸	۳۲۲۰	۶-۳۲	۹۷۲۸	۲۲۹۱
۱۲۱۷	۶۳۰۰	--۸۹	۷۲۲۲	۸۲۲۶	۰۸۱۷	۲۲۱۷	۹-۷۳	۱۲۹۰	۲۰۶۲
۳۷۷۲	۲۷۶۰	۱-۰۰	۲۲۰۰	۱-۷۶	۷۲۲۲	۶-۷۷	۳۰۲۲	-۲۲۶	۳۲۸۶
۹۹۲۳	۱۷۲۹	۱۲۶۶	۷-۰۰	۲۲-۱	۸۲۶۶	۸۰۲۷	-۹۹۶	۹۲۸۷	۶۷۲۶
۱۲۶۷	۷۲۲۹	۳۰۰۳	۱۷۲۲	۹۷۱۸	۷۲۹۳	۲-۲۰	۱۷۲۱	۸۲۲۰	۸۰۶۶
-۶۲۳	۸۲۰۷	۱۲۲۷	۳۲-۲	۱۳۲۹	۸۳۰۷	۸۶۱۲	۰۱۷۰	۶۰۸۸	۶-۸۸
۲۹۱۰	۸۳۷۷	۱۷۸۶	۲۳۸۷	-۶۰۰	۲۶۳۳	۹۲۰۸	۶۳۹۱	۹۱۱۸	۶۳۶۰
۳۹۰۶	۹۷۲۲	۹۱۰۱	۳۱۲۱	۹۸-۲	۷-۹۰	۲۱۹۹	۷۳۳۰	۶۷۱۳	۱۷۷۹
۰-۷۷	۶-۲۸	۰۸۷۰	۷-۹۶	۷-۷	۶-۶۶	-۰۹۰	۰۸۲۹	۲-۲۰	۹۶۸۹
--۲۱	۲۲۳۸	۲۲۱۲	۲۱-۸	۰۱-۶	۲۲۳۳	۲۶۳۲	۰۲۲۳	۷۸۶۰	۰۰-۸۰
-۶۷	۳۰۰۷	۰۰۹۸	۹۲۲۹	-۷۸۱	۲۲۲۰	۲۲-۲	۸۹۲۲	۰۱۹۳	۸۲۲۱
۲۳-۰	۳۸۲۳	۱۰۳۰	۲۳۰۰	-۲۲۷	۳۰۰۷	۲۶۱۲	۷۲۷۰	۹۰۳۰	۲۳۱۰
۷۷۰۲	۶-۲۲	۲۳۶۶	۲۸۲	۲۸۲۲	۰۱۲۲	۲۲۸۰	۲۳۰۸	۰۱۲۹	۶۳۰۶
۲۶۲۹	۲۲۲۲	۱-۰۰	۰۱-۳	۸۱۲۶	۱۰۰۲	۲۶۲۹	۱۶۲۳	۱۹-۱	۳۰۳۰
۹-۸۲	-۲۲۶	۳۹۷۸	۲۲۲۱	۱۷۷۸	۷-۱۲	۹۱۶۹	۶۹۹۹	۶۲۷۰	۱۶۰۰
۲۲۱۲	۲۱۱۳	۲۷۲۲	۸۳۳۷	۳۲۲۰	۲۰-۰	۷۶۱۷	۰-۰۰	۷-۲۲	۸۲۲۶
۷۷۰۸	۹-۲۸	۲۲۰۲	۳۰۸۰	۱۲۹۲	--۶۰	۲-۰۹	۲۹۱۳	۸۶۷۰	۹-۷۲
۹۲۲۷	۰۱۲۷	۸۲۷۸	۱۲۷۰	۳۱۲۲	-۱۷۲	۱-۳۸	۸۸۹۰	-۰۲۳	۳۳۲۱
۲۸۲۲	۳۸۳۳	۱۲-۲	۳۹۲۲	-۷۲۰	۲۶۳۷	۲۷۷۰	۷۲۷۱	-۸۳۷	۲۶۱۸

تابع جدول (٢)

٠٩٦٨	٠١٩٨	٨٠٢٧	٤٩٧٨	٥٦٦٧	٤٩٢٢	١٢٦٦	٦١٢٣	٥٢١٨	٢٦٠٢
٦١٧٢	٩٢٢٢	٨٠٢٨	٢٠٤٢	٢٢٢٢	٧٩٢٧	٦٨٨٨	٤٤٥٩	٢٥١٧	٩٧٦١
٨٢٢٥	٢٧٢٢	٥٢٤٢	٥٢٠٤	١٦٥٤	٠٨٢٥	٤٨٨٩	٥٧٨٧	٥٩٨٩	٩٦٧٩
٢٩٢٠	٧٧٧٢	٥٥١٩	٦٦٥٨	٥٧٩١	٢٨٤٢	٦٧٩٧	٥٢٦٦	٤٥٢٩	٧٤٦٧
٥١٩٠	٧١٠٥	٨٢٢٨	٢٧٤٠	٩٤٥٢	٢٤٠٩	٢٥٤١	٢٧٢٢	٢٥٢٠	٦٥٨٩
٩٧٤٩	٥٢٧٩	١٧٢٥	٠٢٩٥	٧٧٧٠	٨٨٤٥	٥٢٥١	٦٢٢٠	٨٩٦٦	٤٢٠٢
٧٢١٨	٩١٢٨	٢٥٨٢	٢٩٧١	٥٦٨٩	٨٦٧٤	٦٨٥٨	٧٥٢٦	٩٢١٢	٢٢٢١
١٧٧٩	٢٤٩٧	٢٠٨٩	٠١١٧	٦٧٩٢	٦٢٢٥	٥٤٧٠	٥٢٨٨	٢٨٠٥	٦١١٧
٩٧٢٧	٢٦٨٦	١٧٦٧	٥٩٥٦	٩٥٠٧	٤٩٠٥	٧٠٠٦	٧٠٢٥	٢١٢٥	٢٦١٨
٥٦٠٦	٦٢٠٠	٠٧٤٠	٦٥٨٧	٠٩٤٩	٧٠٢٤	٦٧٠٢	٢٢٢٩	٠٤٤٠	٠١٥١
٤٢٨٢	٢٩٢٤	٥٠٧٤	١٠٠٥	٢٨١١	٢٥٨٠	٤٤١٤	٩٨٢١	٨٧٤١	٠٢٧٤
٦٢١٩	٩١٢٧	٠٨٥٩	٠٢٢٨	٤٧١٢	٠٥٥٢	٠٢٢٨	٨١٩٦	٤٦٩٠	٩٥٥٢
٢٢٨٧	٦٠٢١	٩٨٩٧	١٦٥٧	٨٢٤٧	٦٤٨٧	٥٠٤٥	٧٢٥٤	٢٦٢٧	٦٢١٠
٠٧٠٤	٤٧٢٤	٢٦٠٢	٨٧٦٧	٠٢٢٨	٧٢١٩	٩٨٩٩	٢٢٩٨	٧٨٧٦	٨٥٤٠
٩٨٦١	٦٧٦٢	٠٩٨٩	٧٢٥٠	٠٦٨١	٢٩٠٩	٤٢٤٢	٢٠٢١	٢٢٦٩	٨٢١٩
٢٦٨٦	٥٠٢١	٤٢١٨	٢٠٥٥	٠٠٩٠	٠١٦٦	٤٢١٢	٦٨١٨	٤٥٩٢	٥٢٩٩
٧٠٦٤	٩٢٩٥	٠٩٠٩	٧٩٦٢	٠٩٠٩	٢٩٩٩	٩٨٢٦	١٠٨٢	٩٤٨٨	٩٥٢٧
٤١٧١	٩١٦١	٢١٨٦	٢٨٠١	٧١٧٩	٤٤٧٥	٦٧٦٩	٢٥٢١	٦٩٤٧	٨١٦٤
٢٢٤٨	٢٢٢٦	٨٨٥٠	٢٩٠٧	٢٧٢٢	٢١٢٨	٧٢٤١	٧٧٢٩	٠٠٧٨	٩٢٦٥
١٢٢٢	٩٩٨١	٠٠٢٨	٨٧٠٢	٠٠٨٦	٥٦١٦	٨١٢٠	٦٢٢٩	٢٧٤٥	٠٨٩١
٢٤٥١	١٦٥٩	٠٢٤٥	٢٩٧١	٧٢٥٢	٩٦٢٢	٨١٦٠	٤٧٩٢	٩٠٠٩	٢٧٢٠
٢٠٢٢	٢٦١٢	٢٢١٢	٦٠٧١	٩٩١٢	٦٥٥٥	٠٧٩٧	٠٩٦٠	٥٢٦١	٨٨١٤
٧٦٦٨	١٠٢٢	٥٨١٠	١٦٧٠	٥٤٩٦	٩٤٨١	٩٩٢٧	١٢٦٦	٩٩٩٢	٨٨٢٤
٨٠٨٢	١٠٩٨	٠٠٢٠	٨٥٠٧	٦٧٥٥	٩٢٥٠	٥٩١٩	٧٥٢٥	٧١٢٨	٥٤٢٦
٤٢٢٥	٤١٧٢	٤١١٩	٥٢٥١	٥٧٢٨	٢٧٨٢	٢٦٦٦	٨٨٦٤	٧٨٢٠	١٥٦٧

جول (٣) للماحات والارتفاعات في المنحنى الاعتدالي

الارتفاع (م)	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من الترس	الدرجة المعيارية (د)
٠,٣٩٨٩	٠,٥٠٠٠	٠,٥٠٠٠	٠,٥٠٠٠	٠,٠٠
٠,٣٩٨٤	٠,٤٨٠١	٠,٥١٩٩	٠,٥١٩٩	٠,٠٥
٠,٣٩٧٠	٠,٤٦٠٢	٠,٥٣٩٨	٠,٥٣٩٨	٠,١٠
٠,٣٩٤٥	٠,٤٤٠٤	٠,٥٥٩٦	٠,٥٥٩٦	٠,١٥
٠,٣٩١٠	٠,٤٢٠٧	٠,٥٧٩٣	٠,٥٧٩٣	٠,٢٠
٠,٣٨٦٧	٠,٤٠١٣	٠,٥٩٨٧	٠,٥٩٨٧	٠,٢٥
٠,٣٨١٤	٠,٣٨٢١	٠,٦١٧٩	٠,٦١٧٩	٠,٣٠
٠,٣٧٥٢	٠,٣٦٣٢	٠,٦٣٦٨	٠,٦٣٦٨	٠,٣٥
٠,٣٦٨٣	٠,٣٤٤٦	٠,٦٥٥٤	٠,٦٥٥٤	٠,٤٠
٠,٣٦٠٥	٠,٣٢٦٤	٠,٦٧٣٦	٠,٦٧٣٦	٠,٤٥
٠,٣٥٢١	٠,٣٠٨٥	٠,٦٩١٥	٠,٦٩١٥	٠,٥٠
٠,٣٤٢٩	٠,٢٩١٢	٠,٧٠٨٨	٠,٧٠٨٨	٠,٥٥
٠,٣٣٣٢	٠,٢٧٤٢	٠,٧٢٥٧	٠,٧٢٥٧	٠,٦٠
٠,٣٢٣٠	٠,٢٥٧٨	٠,٧٤٢٢	٠,٧٤٢٢	٠,٦٥
٠,٣١٢٣	٠,٢٤٢٠	٠,٧٥٨٠	٠,٧٥٨٠	٠,٧٠
٠,٣٠١١	٠,٢٢٦٦	٠,٧٧٢٤	٠,٧٧٢٤	٠,٧٥
٠,٢٨٩٧	٠,٢١١٩	٠,٧٨٨١	٠,٧٨٨١	٠,٨٠
٠,٢٧٨٠	٠,١٩٧٧	٠,٨٠٣٣	٠,٨٠٣٣	٠,٨٥
٠,٢٦٦١	٠,١٨٤١	٠,٨١٥٩	٠,٨١٥٩	٠,٩٠
٠,٢٥٤١	٠,١٧١١	٠,٨٢٨٩	٠,٨٢٨٩	٠,٩٥
٠,٢٤٢٠	٠,١٥٨٧	٠,٨٤١٣	٠,٨٤١٣	١,٠٠
٠,٢٣٩٩	٠,١٤٦٩	٠,٨٥٣١	٠,٨٥٣١	١,٠٥
٠,٢٣٧٩	٠,١٣٥٧	٠,٨٦٥٣	٠,٨٦٥٣	١,١٠
٠,٢٣٥٩	٠,١٢٥١	٠,٨٨٤٩	٠,٨٨٤٩	١,١٥
٠,٢٣٤٢	٠,١١٥١	٠,٨٩٧٩	٠,٨٩٧٩	١,٢٠

تابع جدول (٣)

الارتفاع (ص)	المساحة الصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من المتوسط	الدرجة المعيارية (ذ)
٠,١٨٢٦	٠,١٠٥٦	٠,٨٩٤٤	٠,٣٩٤٤	١,٢٥
٠,١٧١٤	٠,٠٩٦٨	٠,٩٠٣٣	٠,٤٠٣٣	١,٣٠
٠,١٦٠٤	٠,٠٨٨٥	٠,٩١١٥	٠,٤١١٥	١,٣٥
٠,١٤٩٧	٠,٠٨٠٨	٠,٩١٩٢	٠,٤١٩٢	١,٤٠
٠,١٣٩٤	٠,٠٧٣٥	٠,٩٢٦٥	٠,٤٢٦٥	١,٤٥
٠,١٢٩٥	٠,٠٦٦٨	٠,٩٣٣٢	٠,٤٣٣٢	١,٥٠
٠,١٢٠٠	٠,٠٦٠٦	٠,٩٣٩٤	٠,٤٣٩٤	١,٥٥
٠,١١٠٩	٠,٠٥٤٨	٠,٩٤٥٢	٠,٤٤٥٢	١,٦٠
٠,١٠٢٣	٠,٠٤٩٥	٠,٩٥٠٥	٠,٤٥٠٥	١,٦٥
٠,٠٩٤٠	٠,٠٤٤٦	٠,٩٥٥٤	٠,٤٥٥٤	١,٧٠
٠,٠٨٦٣	٠,٠٤٠١	٠,٩٥٩٩	٠,٤٥٩٩	١,٧٥
٠,٠٧٩٠	٠,٠٣٥٩	٠,٩٦٤٠	٠,٤٦٤١	١,٨٠
٠,٠٧٢١	٠,٠٣٢٢	٠,٩٦٧٨	٠,٤٦٧٨	١,٨٥
٠,٠٦٥٦	٠,٠٢٨٧	٠,٩٧١٣	٠,٤٧١٣	١,٩٠
٠,٠٥٩٦	٠,٠٢٥٦	٠,٩٧٤٤	٠,٤٧٤٤	١,٩٥
٠,٠٥٤٠	٠,٠٢٢٨	٠,٩٧٧٢	٠,٤٧٧٢	٢,٠٠
٠,٠٤٨٨	٠,٠٢٠٢	٠,٩٧٩٨	٠,٤٧٩٨	٢,٠٥
٠,٠٤٤٠	٠,٠١٧٩	٠,٩٨٢١	٠,٤٨٢١	٢,١٠
٠,٠٣٩٥	٠,٠١٥٨	٠,٩٨٤٢	٠,٤٨٤٢	٢,١٥
٠,٠٣٥٥	٠,٠١٣٩	٠,٩٨٦١	٠,٤٨٦١	٢,٢٠
٠,٠٣١٧	٠,٠١٢٢	٠,٩٨٧٨	٠,٤٨٧٨	٢,٢٥
٠,٠٢٨٣	٠,٠١٠٧	٠,٩٨٩٣	٠,٤٨٩٣	٢,٣٠
٠,٠٢٥٢	٠,٠٠٩٤	٠,٩٩٠٦	٠,٤٩٠٦	٢,٣٥
٠,٠٢٢٤	٠,٠٠٨٢	٠,٩٩١٨	٠,٤٩١٨	٢,٤٠
٠,٠١٩٨	٠,٠٠٧١	٠,٩٩٢٩	٠,٤٩٢٩	٢,٤٥

تابع جدول (٣)

الارتفاع (ص)	المساحة للصغرى	المساحة الكبرى	المساحة من المتوسط	الدرجة المبارية (ذ)
٠,٠١٧٥	٠,٠٠٦٢	٠,٩٩٣٨	٠,٤٩٣٨	٢,٥٠
٠,٠١٥٤	٠,٠٠٥٤	٠,٩٩٤٦	٠,٤٩٤٦	٢,٥٥
٠,٠١٣٦	٠,٠٠٤٧	٠,٩٩٥٣	٠,٤٩٥٣	٢,٦٠
٠,٠١١٩	٠,٠٠٤٠	٠,٩٩٦٠	٠,٤٩٦٠	٢,٦٥
٠,٠١٠٤	٠,٠٠٣٥	٠,٩٩٦٥	٠,٤٩٦٥	٢,٧٠
٠,٠٠٩١	٠,٠٠٣٠	٠,٩٩٧٠	٠,٤٩٧٠	٢,٧٥
٠,٠٠٧٩	٠,٠٠٢٦	٠,٩٩٧٤	٠,٤٩٧٤	٢,٨٠
٠,٠٠٦٩	٠,٠٠٢٢	٠,٩٩٧٨	٠,٤٩٧٨	٢,٨٥
٠,٠٠٦٠	٠,٠٠١٩	٠,٩٩٨١	٠,٤٩٨١	٢,٩٠
٠,٠٠٥٣	٠,٠٠١٦	٠,٩٩٨٤	٠,٤٩٨٤	٢,٩٥
٠,٠٠٤٤	٠,٠٠١٣٥	٠,٩٩٨٦٥	٠,٤٩٨٦٥	٣,٠٠
٠,٠٠٣٣	٠,٠٠٠٩٧	٠,٩٩٩٠٣	٠,٤٩٩٠٣	٣,١٠
٠,٠٠٢٤	٠,٠٠٠٦٩	٠,٩٩٩٣١	٠,٤٩٩٣١	٣,٢٠
٠,٠٠١٢	٠,٠٠٠٣٤	٠,٩٩٩٦٦	٠,٤٩٩٦٦	٣,٤٠
٠,٠٠٠٦	٠,٠٠٠١٦	٠,٩٩٩٨٤	٠,٤٩٩٨٤	٣,٦٠
٠,٠٠٠٢	٠,٠٠٠٠٧	٠,٩٩٩٩٣	٠,٤٩٩٩٣	٣,٨٠
٠,٠٠٠١	٠,٠٠٠٠٣١٧	٠,٩٩٩٩٦٨٣	٠,٤٩٩٩٦٨٣	٤,٠٠
٠,٠٠٠٠١٥	٠,٠٠٠٠٠٣٤	٠,٩٩٩٩٩٦٦	٠,٤٩٩٩٩٦٦	٤,٥٠
٠,٠٠٠٠٠١٦	٠,٠٠٠٠٠٠٣	٠,٩٩٩٩٩٩٧	٠,٤٩٩٩٩٩٧	٥,٠٠
٠,٠٠٠٠٠٠٦	٠,٠٠٠٠٠٠٠١	٠,٩٩٩٩٩٩٩٩	٠,٤٩٩٩٩٩٩٩	٦,٠٠

جدول (٤)

حساب معامل إثبات الاختيار بمعرفة معامل الارتباط
بين جزئية الفردى والزوجى (طريقة التجزئة النصفية لسيرمان وبراون).

معامل ارتباط الجزئيين	معامل ارتباط الجزئيين	معامل إثبات الاختيار	معامل إثبات الاختيار
٠,٠١	٠,٢٦	٠,٠٢	٠,٤١
٠,٠٢	٠,٢٧	٠,٠٤	٠,٤٣
٠,٠٣	٠,٢٨	٠,٠٦	٠,٤٤
٠,٠٤	٠,٢٩	٠,٠٨	٠,٤٥
٠,٠٥	٠,٣٠	٠,١٠	٠,٤٦
٠,٠٦	٠,٣١	٠,١١	٠,٤٧
٠,٠٧	٠,٣٢	٠,١٣	٠,٤٨
٠,٠٨	٠,٣٣	٠,١٥	٠,٥٠
٠,٠٩	٠,٣٤	٠,١٧	٠,٥١
٠,١٠	٠,٣٥	٠,١٨	٠,٥٢
٠,١١	٠,٣٦	٠,٢٠	٠,٥٣
٠,١٢	٠,٣٧	٠,٢١	٠,٥٤
٠,١٣	٠,٣٨	٠,٢٣	٠,٥٥
٠,١٤	٠,٣٩	٠,٢٥	٠,٥٦
٠,١٥	٠,٤٠	٠,٢٦	٠,٥٧
٠,١٦	٠,٤١	٠,٢٨	٠,٥٨
٠,١٧	٠,٤٢	٠,٢٩	٠,٥٩
٠,١٨	٠,٤٣	٠,٣١	٠,٦٠
٠,١٩	٠,٤٤	٠,٣٢	٠,٦١
٠,٢٠	٠,٤٥	٠,٣٣	٠,٦٢
٠,٢١	٠,٤٦	٠,٣٥	٠,٦٣
٠,٢٢	٠,٤٧	٠,٣٦	٠,٦٤
٠,٢٣	٠,٤٨	٠,٣٧	٠,٦٥
٠,٢٤	٠,٤٩	٠,٣٩	٠,٦٦
٠,٢٥	٠,٥٠	٠,٤٠	٠,٦٧

٤٥٧ -

تابع جدول (٤)

معامل ارتباط الاختبار	معامل ارتباط الجزئين	معامل ارتباط الاختبار	معامل ارتباط الجزئين
,٨٦	,٧٦	,٦١	,٥١
,٨٧	,٧٧	,٦٨	,٥٢
,٨٨	,٧٨	,٦٩	,٥٣
,٨٨	,٧٩	,٧٠	,٥٤
,٨٩	,٨٠	,٧١	,٥٥
,٩٠	,٨١	,٧٢	,٥٦
,٩٠	,٨٢	,٧٣	,٥٧
,٩١	,٨٣	,٧٣	,٥٨
,٩١	,٨٤	,٧٤	,٥٩
,٩٢	,٨٥	,٧٥	,٦٠
,٩٢	,٨٦	,٧٦	,٦١
,٩٣	,٨٧	,٧٧	,٦٢
,٩٤	,٨٨	,٧٧	,٦٣
,٩٥	,٨٩	,٧٨	,٦٤
,٩٥	,٩٠	,٧٩	,٦٥
,٩٦	,٩١	,٨٠	,٦٦
,٩٦	,٩٢	,٨٠	,٦٧
,٩٦	,٩٣	,٨١	,٦٨
,٩٧	,٩٤	,٨٢	,٦٩
,٩٧	,٩٥	,٨٢	,٧٠
,٩٨	,٩٦	,٨٣	,٧١
,٩٨	,٩٧	,٨٤	,٧٢
,٩٩	,٩٨	,٨٤	,٧٣
,٩٩	,٩٩	,٨٥	,٧٤
...	...	,٨٦	,٧٥

جدول (٥) الدلالة الاحصائية لمعامل الارتباط

درجات الحرية			درجات الحرية		
٩٩ %	٩٥ %	٢ - ∞	٩٩ %	٩٥ %	٢ - ∞
ثقة	ثقة		ثقة	ثقة	
٠,٤٧٨	٠,٣٧٤	٢٦	١,٠٠٠	٠,٩٩٧	١
٠,٤٧٠	٠,٣٦٧	٢٧	٠,٩٩٠	٠,٩٥٠	٢
٠,٤٦٣	٠,٣٦١	٢٨	٠,٩٥١	٠,٨٧٨	٣
٠,٤٥٦	٠,٣٥٥	٢٩	٠,٩١٧	٠,٨١١	٤
٠,٤٤٩	٠,٣٤٩	٣٠	٠,٨٧٤	٠,٧٥٤	٥
			٠,٨٣٤	٠,٧٠٧	٦
٠,٤١٨	٠,٣٢٥	٣٥	٠,٧٩٨	٠,٦٦٦	٧
٠,٣٩٣	٠,٣٠٤	٤٠	٠,٧٦٥	٠,٦٣٢	٨
٠,٣٧٢	٠,٢٨٨	٤٥	٠,٧٣٥	٠,٦٠٢	٩
٠,٣٥٤	٠,٢٧٣	٥٠	٠,٧٠٨	٠,٥٧٦	١٠
			٠,٦٨٤	٠,٥٥٣	١١
٠,٣٢٥	٠,٢٥٠	٦٠	٠,٦٦٧	٠,٥٢٢	١٢
٠,٣٠٢	٠,٢٣٣	٧٠	٠,٦٤١	٠,٥١٤	١٣
٠,٢٨٣	٠,٢١٧	٨٠	٠,٦٢٣	٠,٤٩٧	١٤
٠,٢٦٧	٠,٢٠٥	٩٠	٠,٦٠٦	٠,٤٨٢	١٥
٠,٢٥٤	٠,١٩٥	١٠٠	٠,٥٩٠	٠,٤٦٨	١٦
			٠,٥٧٥	٠,٤٥٦	١٧
٠,٢٢٨	٠,١٧٤	١٢٥	٠,٥٦١	٠,٤٤٤	١٨
٠,٢٠٨	٠,١٥٩	١٥٠	٠,٥٤٩	٠,٤٣٣	١٩
			٠,٥٣٧	٠,٤٢٣	٢٠
٠,١٨١	٠,١٣٨	٢٠٠	٠,٥٢٦	٠,٤١٣	٢١
٠,١٤٨	٠,١١٣	٣٠٠	٠,٥١٥	٠,٤٠٤	٢٢
٠,١٢٨	٠,٠٩٨	٤٠٠	٠,٥٠٥	٠,٣٩٦	٢٣
٠,١١٥	٠,٠٨٨	٥٠٠	٠,٤٩٦	٠,٣٨٨	٢٤
٠,٠٨١	٠,٠٦٢	١٠٠٠	٠,٤٨٧	٠,٣٨١	٢٥

جدول (٦) اختبار (ت)

قيمة (ت)				درجات الحرية
٠,١	٠,٢	٠,٥	المستوى ٠,١٠	
١٢,٦٦	٢١,٨٢	١٢,٧١	٦,٢٤	١
٩,٩٢	٦,٩٦	٤,٣٠	٢,٩٢	٢
٥,٨٤	٤,٥٤	٢,١٨	٢,٢٥	٣
٤,٦٠	٢,٧٥	٢,٧٨	٢,١٣	٤
٤,٠٢	٢,٢٦	-٢,٥٧	٢,٠٢	٥
٢,٧١	٢,١٤	٢,٤٥	١,٩٤	٦
٢,٥٠	٢,٠٠	٢,٣٦	١,٩٠	٧
٢,٣٦	٢,٩٠	٢,٢١	١,٨٦	٨
٢,٢٥	٢,٨٢	٢,٢٦	١,٨٣	٩
٢,١٧	٢,٧٦	٢,٢٣	١,٨١	١٠
٢,١١	٢,٧٢	٢,٢٠	١,٨٠	١١
٢,٠٦	٢,٦٨	٢,١٨	١,٧٨	١٢
٢,٠١	٢,٦٥	٢,١٦	١,٧٧	١٣
٢,٩٨	٢,٦٢	٢,١٤	١,٧٦	١٤
٢,٩٥	٢,٦٠	٢,١٣	١,٧٥	١٥
٢,٩٢	٢,٥٨	٢,١٢	١,٧٥	١٦
٢,٩٠	٢,٧٥	٢,١١	١,٧٤	١٧
٢,٨٨	٢,٥٥	٢,١٠	١,٧٣	١٨
٢,٨٦	٢,٥٤	٢,٠٩	١,٧٣	١٩
٢,٨٤	٢,٥٢	٢,٠٩	١,٧٢	٢٠
٢,٨٢	٢,٥٢	٢,٠٨	١,٧٢	٢١
٢,٨٢	٢,٥١	٢,٠٧	١,٧٢	٢٢
٢,٨١	٢,٥٠	٢,٠٧	١,٧١	٢٣
٢,٨٠	٢,٤٩	٢,٠٦	١,٧١	٢٤
٢,٧٩	٢,٤٨	٢,٠٦	١,٧١	٢٥

— ٤٩٠ —

تابع جدول (٦)

قيمة (ت)				درجات الحرية
٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٥	المستوى ١٠	
٢,٧٨	٢,٤٨	٢,٠٦	١,٧١	٢٦
٢,٧٧	٢,٤٧	٢,٠٥	١,٧٠	٢٧
٢,٧٦	٢,٤٧	٢,٠٥	١,٧٠	٢٨
٢,٧٦	٢,٤٦	٢,٠٤	١,٧٠	٢٩
٢,٧٥	٢,٤٦	٢,٠٤	١,٧٠	٣٠
٢,٧٢	٢,٤٤	٢,٠٣	١,٦٩	٣٥
٢,٧١	٢,٤٢	٢,٠٢	١,٦٨	٤٠
٢,٦٩	٢,٤١	٢,٠٢	١,٦٨	٤٥
٢,٦٨	٢,٤٠	٢,٠١	١,٦٨	٥٠
٢,٦٦	٢,٣٩	٢,٠٠	١,٦٧	٦٠
٢,٦٥	٢,٣٨	٢,٠٠	١,٦٧	٧٠
٢,٦٤	٢,٣٨	١,٩٩	١,٦٦	٨٠
٢,٦٣	٢,٣٧	١,٩٩	١,٦٦	٩٠
٢,٦٣	٢,٣٦	١,٩٨	١,٦٦	١٠٠
٢,٦٢	٢,٣٦	١,٩٨	١,٦٦	١٢٥
٢,٦١	٢,٣٥	١,٩٨	١,٦٦	١٥٠
٢,٦٠	٢,٣٥	١,٩٧	١,٦٥	٢٠٠
٢,٥٩	٢,٣٤	١,٩٧	١,٦٥	٣٠٠
٢,٥٩	٢,٣٤	١,٩٧	١,٦٥	٤٠٠
٢,٥٩	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	٥٠٠
٢,٥٨	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	١٠٠٠
٢,٥٨	٢,٣٣	١,٩٦	١,٦٥	∞

جدول (٧) احتمال الحصول على نسبة كذا المئنة بالجدول بطريق الصدفة

الدرجة	٠.٩٩	٠.٩٨	٠.٩٥	٠.٩٠	٠.٨٠	٠.٧٠	٠.٥٠
١	٠.٠٠١٥٧	٠.٠٠٦٧٨	٠.٠٣٣٢	٠.١٥٨	٠.٠٦٤٢	٠.١٤٨	٠.٤٥٥
٢	٠.٠٢٠١	٠.٠٤٠٤	٠.١٠٣	٠.٢١١	٠.٤٤٦	٠.٧١٣	١.٢٨٦
٣	٠.١١٥	٠.١٨٥	٠.٣٥٢	٠.٥٨٤	١.١٠٥	١.٤٢٤	٢.٢٦٦
٤	٠.٢٩٧	٠.٤٢٩	٠.٧١١	١.٠٠٤	١.٦٤٩	٢.١٩٥	٣.٢٥٧
٥	٠.٥٥٤	٠.٧٥٢	١.١٤٥	١.٦١٠	٢.٣٤٣	٣.٠٠٠	٤.٣٥١
٦	٠.٨٧٢	١.١٢٤	١.٦٣٥	٢.٢٠٤	٣.٠٧٠	٣.٨٢٨	٥.٢٤٨
٧	١.٢٣٩	١.٥٦٤	٢.١٦٧	٢.٨٢٣	٣.٨٢٢	٤.٦٧١	٦.٢٤٦
٨	١.٦٤٦	٢.٠٣٢	٢.٧٣٢	٣.٤٩٠	٤.٥٩٤	٥.٥٢٧	٧.٢٤٤
٩	٢.٠٨٨	٢.٥٣٢	٣.٣٢٥	٤.١٦٨	٥.٣٨٠	٦.٢٩٣	٨.٣٤٣
١٠	٢.٥٥٨	٣.٠٥٠	٣.٩٤٠	٤.٨٦٥	٦.١٧٩	٧.٢٦٧	٩.٣٤٢
١١	٣.٠٥٣	٣.٦٠٩	٤.٥٧٥	٤.٥٧٨	٦.٩٨٩	٨.١٤٨	١٠.٣٤١
١٢	٣.٥٧١	٤.١٧٨	٥.٢٢٦	٦.٢٠٤	٧.٨٠٧	٩.٠٣٤	١١.٣٤٠
١٣	٤.١٠٧	٤.٧٦٥	٥.٨٩٢	٧.٠٤٢	٨.٦٣٤	٩.٩٣٦	١٢.٣٤٠
١٤	٤.٦٦٠	٥.٣٦٨	٦.٥٧١	٧.٧١٠	٩.٤٦٧	١٠.٨٢١	١٣.٣٣٩
١٥	٥.٢٣٩	٥.٩٨٥	٧.٢٦١	٨.٥٤٧	١٠.٣٠٧	١١.٧٢١	١٤.٣٣٩
١٦	٥.٨١٢	٦.٦١٤	٧.٩٦٢	٩.٣١٢	١١.١٥٢	١٢.٦٢٤	١٥.٣٣٨
١٧	٦.٤٠٨	٧.٢٥٠	٨.٦٧٢	١٠.٠٨٥	١٢.٠٠٢	١٣.٥٣١	١٦.٣٣٨
١٨	٧.٠١٥	٧.٩٠٦	٩.٣٩٠	١٠.٨٦٥	١٢.٨٥٧	١٤.٤٤٠	١٧.٣٣٨
١٩	٧.٦٢٣	٨.٥٦٧	١٠.١١٧	١١.٦٥١	١٣.٧١٦	١٥.٣٠٢	١٨.٣٣٨
٢٠	٨.٢٦٠	٩.٢٣٧	١٠.٨٥١	١٢.٤٤٣	١٤.٥٧٨	١٦.٢٦٦	١٩.٣٣٧
٢١	٨.٨٩٧	٩.٩١٥	١١.٥٩١	١٣.٢٤٠	١٥.٤٤٥	١٧.١٨٢	٢٠.٣٣٧
٢٢	٩.٥٤٢	١٠.٦٠٠	١٢.٣٣٨	١٤.٠٤١	١٦.٣١٤	١٨.١٠١	٢١.٣٣٧
٢٣	١٠.١٩٦	١١.٢٩٣	١٢.٩٩١	١٤.٨٤٨	١٧.١٨٧	١٩.٠٢١	٢٢.٣٣٧
٢٤	١٠.٨٥٦	١١.٩٩٢	١٣.٨٤٨	١٥.٦٥٩	١٨.٠٦٢	١٩.٩٤٣	٢٣.٣٣٧
٢٥	١١.٥٢٤	١٢.٦٩٧	١٤.٦١١	١٦.٤٧٣	١٨.٩٤٠	٢٠.٨٦٧	٢٤.٣٣٧
٢٦	١٢.١٩٨	١٣.٤٠٩	١٥.٣٧٩	١٧.٢٩٢	١٩.٨٢٠	٢١.٧٩٢	٢٥.٣٣٦
٢٧	١٢.٨٧٩	١٤.١٢٥	١٦.١٥١	١٨.١١٤	٢٠.٧٠٣	٢٢.٧١٩	٢٦.٣٣٦
٢٨	١٣.٥٦٥	١٤.٨٤٧	١٦.٩٢٨	١٨.٩٣١	٢١.٥٨٨	٢٣.٦٤٧	٢٧.٣٣٦
٢٩	١٤.٢٥٦	١٥.٥٧٤	١٧.٧٠٨	١٩.٧٦٨	٢٢.٤٧٥	٢٤.٥٧٧	٢٨.٣٣٦
٣٠	١٤.٩٥٣	١٦.٣٠٦	١٨.٤٩٣	٢٠.٥٩٩	٢٣.٣٤٤	٢٥.٥٠٨	٢٩.٣٣٦

تابع جدول (٧)

احتمال الحصول على قيمة كلاً المينة بالجدول بطريق الصدفة							الدرجة
٠.٠١	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠٥	٠.١٠	٠.٢٠	٠.٣٠	
١٠,٨٢٧	٦,٦٣٥	٥,٤١٢	٣,٨٤١	٢,٧٠٦	١,٦٤٢	١,٠٧٤	١
١٢,٨١٥	٩,٢١٠	٧,٨٢٤	٥,٩٩١	٤,٦٠٥	٣,٢١٩	٢,٤٠٨	٢
١٦,٢١٨	١٣,٢٤٥	٩,٨٢٧	٧,٨١٥	٦,٢٥١	٤,٦٤٢	٣,٦٦٥	٣
١٨,٤٦٥	١٣,٢٧٧	١١,٦٦٠	٩,٤٨٨	٧,٧٧٩	٥,٩٨٩	٤,٨٧٨	٤
٢٠,٥١٧	١٥,٠٨٦	١٣,٢٣٨	١١,٠٧٠	٩,٢٣٦	٧,٢٨٩	٦,٠٦٤	٥
٢٢,٤٥٧	١٦,٨١٢	١٥,٠٣٢	١٢,٥٩٢	١٠,٦٤٥	٨,٥٥٨	٧,٢٣١	٦
٢٤,٢٢٢	١٨,٤٧٠	١٦,٦٢٢	١٤,٠٦٧	١٢,٠١٧	٩,٨٠٢	٨,٢٨٢	٧
٢٦,١٢٥	٢٠,٠٩٠	١٨,١٦٨	١٥,٠٠٧	١٣,٣٦٢	١١,٠٢٠	٩,٥٢٤	٨
٢٧,٨٧٧	٢١,٦٦٠	١٩,٦٧٩	١٦,٩١٩	١٤,٦٨٤	١٢,٢٤٢	١٠,٦٥٦	٩
٢٩,٥٨٨	٢٣,٢٠٩	٢١,١٦١	١٨,٣٠٧	١٥,٩٨٧	١٣,٤٤٢	١١,٧٨١	١٠
٣١,٢٦٤	٢٤,٧٢٥	٢٢,٦١٨	١٩,٦٧٥	١٧,٢٧٠	١٤,٦٣١	١٢,٨٩٩	١١
٣٢,٩٠٩	٢٦,٢٠٧	٢٤,٠٥٤	٢١,٠٢٦	١٨,٥٤٩	١٥,٨١٢	١٤,٠١١	١٢
٣٤,٥٢٨	٢٧,٦٨٨	٢٥,٤٧٢	٢٢,٣٦٢	١٩,٨١٢	١٦,٩٨٥	١٥,١١٩	١٣
٣٦,١٢٢	٢٩,٤١٠	٢٦,٨٧٢	٢٣,٦٠٥	٢١,٠٦١	١٨,١٥١	١٦,٢٢٢	١٤
٣٧,٦٢٧	٣٠,٠٧٠	٢٨,٢٥٩	٢٤,٩٩٦	٢٢,٣٠٧	١٩,٢١١	١٧,٢٢٢	١٥
٣٩,٢٥٢	٣٢,٠٠٠	٢٩,٦٢٢	٢٦,٢٩٦	٢٣,٥٤٢	٢٠,٤٦٥	١٨,٤١٨	١٦
٤٠,٧٩٠	٣٣,٤٠٩	٣٠,٩٩٥	٢٧,٥٨٧	٢٤,٧٦٩	٢١,٦١٥	١٩,٥١١	١٧
٤٢,٢١٢	٣٤,٨٠٥	٣٢,٢٤٦	٢٨,٨٦٩	٢٥,٩٨٩	٢٢,٧٦٠	٢٠,٦٠١	١٨
٤٣,٨٢٠	٣٦,١٩١	٣٣,٦٨٧	٣٠,١٤٤	٢٧,٢٠٤	٢٣,٩٠٠	٢١,٦٨٩	١٩
٤٥,٩١٥	٣٧,٦٦٠	٣٥,٠٢٠	٣١,٤٠٠	٢٨,٤١٢	٢٥,٠٣٨	٢٢,٧٧٥	٢٠
٤٦,٧٩٧	٣٨,٩٢٢	٣٦,٢٤٢	٣٢,٦٧١	٢٩,٦١٥	٢٦,١٧١	٢٣,٨٥٨	٢١
٤٨,٢١٨	٤٠,٢٨٩	٣٧,٦٥٩	٣٣,٩٢٤	٣٠,٠١٢	٢٧,٢٠٠	٢٤,٩٢٩	٢٢
٤٩,٧٢٨	٤١,٦٢٨	٣٨,٩٦٨	٣٥,٠٧٢	٣١,٠٠٧	٢٨,١٢٩	٢٦,٠١٨	٢٣
٥١,١٧٩	٤٢,٩٨٠	٤٠,٠٧٠	٣٦,٤١٥	٣٢,١٩٦	٢٩,٥٥٢	٢٧,٠٩٦	٢٤
٥٢,٦٢٠	٤٤,٢١٤	٤١,٥٦٦	٣٧,٦٥٢	٣٤,٢٨٢	٣٠,٦٧٥	٢٨,١٧٢	٢٥
٥٤,٠٥٢	٤٥,٦٤٢	٤٢,٨٥٦	٣٨,٨٨٥	٣٥,٥٦٢	٣١,٧١٥	٢٩,٢٤٦	٢٦
٥٥,٤٧٦	٤٦,٩٦٣	٤٤,١٤٠	٤٠,٠١٢	٣٦,٧٤١	٣٢,٩٠٢	٣٠,٣١٩	٢٧
٥٦,٨٩٢	٤٨,٢٧٨	٤٥,٤١٩	٤١,٢٣٧	٣٧,٩١٦	٣٤,٠٢٧	٣١,٣٩١	٢٨
٥٨,٣٠٢	٤٩,٥٨٨	٤٦,٦٩٢	٤٢,٥٥٧	٣٩,٠٨٧	٣٥,١٣٩	٣٢,٤٦١	٢٩
٥٩,٧٠٢	٥٠,٨٩٢	٤٧,٩٦٢	٤٣,٧٧٢	٤٥,٢٥٦	٣٦,٢٥٠	٣٣,٥٣٠	٣٠

جدول (أ) - جدول سئيد بکون لغير ف (قيم ف ٥,٥, مكتوبة في الصف الاول برقيم ف ١,١, مكتوبة في الصف الثاني)

عدد درجات الحرية للتباين الكبير													درجات الحرية للتباين الصغير
٧٥	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٧٥
١	٢٤٤	٢٤٣	٢٤٢	٢٤١	٢٣٩	٢٣٧	٢٣٤	٢٣٠	٢٢٥	٢١٩	٢٠	١٦١	١
٢	٦١٠٦	٦٠٨٣	٦٠٥٦	٦٠٢٧	٥٩٨١	٥٩٢٨	٥٨٥٩	٥٧٩٤	٥٧٢٥	٥٦٣	٤١٩٩	١٠٥٢	٢
٣	١٩٩٤١	١٩٩٤٠	١٩٩٣٩	١٩٩٣٨	١٩٩٣٧	١٩٩٣٦	١٩٩٣٣	١٩٩٣٠	١٩٩٢٥	١٩٩١٧	١٩٩٠٠	١٨٥٢	٣
٤	٥٩٤٤٧	٥٩٤٤٠	٥٩٤٣٥	٥٩٤٣٨	٥٩٤٣٦	٥٩٤٣١	٥٩٤٢٣	٥٩٤٢٠	٥٩٤١٢	٥٩٣٩٨	٥٩٣٥٥	٥٩٣١٢	٤
٥	١٦٧٤	١٦٧١	١٦٧٨	١٦٧٨	١٦٧٨١	١٦٧٨٨	١٦٧٩١	١٦٧٩٤	١٦٧٩١	١٦٧٩١	١٦٧٩١	١٦٧٩١	٥
٦	٢٧٥٥	٢٧٥١٣	٢٧٥٢٤	٢٧٥٣٤	٢٧٥١٩	٢٧٥١٧	٢٧٥١٩	٢٧٥١٩	٢٧٥١٩	٢٧٥١٩	٢٧٥١٩	٢٧٥١٩	٦
٧	٥٩١	٥٩٣	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٥٩١	٧
٨	١٤٣٧	١٤٣٧	١٤٣٧	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	١٤٣٦	٨
٩	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٩
١٠	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٥٨٩	١٠

تابع جدول سداد مذكر القيمة

عدد درجات الطريقة اللاتينية الكبير

٢٥

٢٥	عدد درجات الطريقة اللاتينية الكبير											
	٥٥	٥٠	٢٠٠	١٠٠	٧٥	٥٠	٤٠	٢٥	٢٤	٢٠	١٦	١٤
١	٢٥٤	٢٥٤	٢٥٤	٧٢٣	٧٢٣	١٥٧	٧٥١	٧٥٠	٧٤٩	٧٤٨	٧٤٦	٧٤٥
٢	٦٦٦	٦٦٦	٦٥٢	٦٦٣	٦٦٣	٦٢٠	٦٢٨	٦٢٨	٦٢٤	٦٢٠	٦١٦	٦١٢
٣	١٦٥٠	١٦٥٠	١٦٤٩	١٦٤٩	١٦٤٨	١٦٤٧	١٦٤٦	١٦٤٦	١٦٤٥	١٦٤٤	١٦٤٣	١٦٤٢
٤	٢٦٥٠	٢٦٥٠	٢٦٤٩	٢٦٤٩	٢٦٤٩	٢٦٤٨	٢٦٤٤	٢٦٤٧	٢٦٤٦	٢٦٤٥	٢٦٤٤	٢٦٤٣
٥	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٤	٨٥٦	٨٥٧	٨٥٨	٨٦١	٨٦٢	٨٦٤	٨٦٦	٨٦١	٨٦١
٦	٢٦١٢	٢٦١٤	٢٦١٨	٢٦٢٢	٢٦٢٧	٢٦٣٠	٢٦٤١	٢٦٥٠	٢٦٥١	٢٦٦٩	٢٦٨٣	٢٦٩٣
٧	٥٦٢	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٨	٥٧٠	٥٧١	٥٧٤	٥٧٧	٥٨٠	٥٨٢	٥٨٧
٨	١٢٤٦	١٢٤٨	١٢٥٢	١٢٥٧	١٢٦١	١٢٦٩	١٢٧٤	١٢٨٣	١٢٩٢	١٣٠٥	١٣١٥	١٣٢٤
٩	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣٤	٤٣٦	٤٣٩	٤٤٢	٤٤٦	٤٤٦	٤٤٦
١٠	٩٠٢	٩٠٤	٩٠٧	٩٠٣	٩٠٧	٩٠٧	٩٠٩	٩٠٨	٩٠٨	٩٠٥	٩٠٦	٩٠٧
١١	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧١	٢٧٢	٢٧٥	٢٧٧	٢٨١	٢٨٤	٢٨٧	٢٨٢	٢٨٦
١٢	٦٨٨	٦٩٠	٦٩٤	٦٩٩	٧٠٢	٧٠٩	٧١٤	٧١٣	٧١٢	٧١٣	٧١٣	٧١٠
١٣	٢٥٤	٢٥٤	٢٥٤	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٢	٢٦٤	٢٦٨	٢٦٩	٢٦٩	٢٦٩	٢٥٨
١٤	٥٦٥	٥٦٧	٥٦٧	٥٦٥	٥٦٨	٥٦٥	٥٦٩	٥٦٨	٥٦٧	٥٦٥	٥٦٥	٥٦٥
١٥	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٦	٢٥٩	٢٦٠	٢٦٣	٢٦٥	٢٦٨	٢٦٩	٢٦٩	٢٦٩	٢٦٩
١٦	٤٥٦	٤٥٨	٤٥٩	٤٦١	٤٦٢	٤٦٦	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨	٤٦٨
١٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧	٢٦٧
١٨	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣
١٩	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣
٢٠	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣	٢٥٣

درجات حرية
اللاتينية الصغير

٢٥

١٠

تابع جدول سنديكور لقيم ف

عدد درجات الحرية للتباين الكبير

درجات الحرية التباين الصغير	عدد درجات الحرية للتباين الكبير									
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١١	٤٤٥٤	٣٢٨٩	٢٦٩٢	٢٢٦٧	١٩٢٣	١٦٠٧	١٣٨٨	١٢٥٤	١١١٣	١٠٨٩
١٢	٤٦١٥	٣٦٥٨	٣٠٤٩	٢٦٢٦	٢٢١١	١٩٠٠	١٦٧٢	١٥٥٠	١٣٨٠	١٣٥٦
١٣	٤٧٣٣	٣٨٥٠	٣١٤١	٢٦١٨	٢٢٠٢	١٩٩٢	١٧٦٥	١٦٣٩	١٤٦٩	١٤١٧
١٤	٤٨١٠	٣٩٧٠	٣٢٤٤	٢٦٩٠	٢٢٨٩	١٩٧٢	١٧٩٧	١٦٧٠	١٥٠٣	١٤٥٢
١٥	٤٨٥٤	٤٠٥٤	٣٣١٨	٢٧٢٦	٢٢٩٠	٢٠٢٩	١٨٢٨	١٦٩٤	١٥٠٩	١٤٥٨
١٦	٤٩٤٩	٤١٣٢	٣٣٩٤	٢٨٠١	٢٣٢٤	٢٠٩٣	١٨٧٧	١٧٤٠	١٥٣٠	١٤٧٩
١٧	٥٠٤٤	٤٢١١	٣٤٥٩	٢٨٦١	٢٣٩٠	٢١٣٤	١٩٢٢	١٧٩٧	١٥٩٠	١٥٢٨
١٨	٥١٤١	٤٢٥٥	٣٥١١	٢٩٠١	٢٤٣٥	٢١٧٧	١٩٦٨	١٨٤٣	١٦٤٣	١٥٩١
١٩	٥٢٣٨	٤٣٥٢	٣٥٩٢	٢٩٥٠	٢٤٨٤	٢٢١٧	٢٠٠٧	١٨٩٨	١٦٩٣	١٦٤٠
٢٠	٥٣٤٠	٤٤٥٩	٣٦٩٤	٣٠١٠	٢٥٤٠	٢٢٦٧	٢٠٦٦	١٩٥٨	١٧٤٣	١٦٩١

تابع جدول سديكور القم ف

س = عدد درجات المطرية للتباين السديكور

درجات المطرية لتباين السديكور	درجات المطرية												
س	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
19	٢٥٧٤	٢٥٧٠	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥
18	٢٥٦٩	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥
17	٢٥٦٤	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥	٢٥٦٥
16	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
15	٢٥٥٤	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
14	٢٥٤٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
13	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
12	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
11	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
10	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
9	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
8	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
7	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
6	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
5	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
4	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
3	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
2	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩
1	٢٥٤٥	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩	٢٥٥٩

تابع جدول سينيكر للقيم ف

س = عدد درجات الحرية للبيان الكبير

٢٣	١٠ = عدد درجات الحرية للبيان الكبير											٢١
	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٧١	٧٥١٥	٧٥٨٨	٧٥٣٢	٧٥٣٧	٧٤٩٢	٧٥٩٩	٧٥٨٧	٧٥٨٨	٧٤٩٤	٣٥٠٧	٣٤٩٧	٤٣٢٢
٧٢	٧٥١٧	٣٥٣٤	٣٥٣١	٣٤٠٠	٣٥٥١	٣٥١٥	٣٥٨١	٤٣٠٤	٤٣٣٧	٤٣٧٨	٨٥٨٧	٨٥٠٢
٧٣	٧٥٣٢	٧٥٣١	٣٥٣٠	٧٤٢٥	٧٤٤	٧٤٥٧	٧٥٥٥	٧٤٦٦	٧٥٨٢	٣٥٠	٣٤٩٥	٣٥١٢
٧٤	٣٥١٢	٣٥٠٨	٣٥١٦	٣٥٣٥	٣٤٥٥	٣٥٥٨	٣٥٧٦	٣٥٩٦	٤٣٠٠	٤٣٨٢	٣٥٧٢	٤٣٥٤
٧٥	٣٥١٧	٣٥١٤	٣٥١٨	٣٥٣٢	٣٥٣٨	٣٤٥٥	٣٥٨٣	٣٥٩٤	٣٥٨٠	٣٥٣	٣٥٤٢	٣٥٨٨
٧٦	٣٥١٨	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٧٧	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٧٨	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٧٩	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٠	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨١	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٢	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٣	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٤	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٥	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٦	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٧	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٨	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٨٩	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٠	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩١	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٢	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٣	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٤	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٥	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٦	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٧	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٨	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
٩٩	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨
١٠٠	٣٥١٧	٣٥١٦	٣٥١٧	٣٥٣٠	٣٥٣١	٣٥٣٤	٣٥٧١	٣٥٩٤	٣٥٩٦	٣٥١	٣٥٦٦	٣٥٨٨

البيان الصغير

٢١

تابع جدول مذکور اربعہ

== عدد درجات الجزية التيان الكبير

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																				

تابع جدول مستندكور القيم ف

عدد درجات الحرية للبيان الكبير

١٠ =

درجات الحرية للبيان الصغير	درجات الحرية										١٠
	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	
٢١	٢,٠٧٠	٢,٠٩١	٢,١١٢	٢,١٣٤	٢,١٥٦	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١
٢٢	٢,٠٨٠	٢,١٠١	٢,١٢٢	٢,١٤٤	٢,١٦٦	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٣٠١
٢٣	٢,٠٩١	٢,١١٢	٢,١٣٤	٢,١٥٦	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢
٢٤	٢,١٠١	٢,١٢٢	٢,١٤٤	٢,١٦٦	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢
٢٥	٢,١١٢	٢,١٣٤	٢,١٥٦	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤
٢٦	٢,١٢٢	٢,١٤٤	٢,١٦٦	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤
٢٧	٢,١٣٤	٢,١٥٦	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦
٢٨	٢,١٤٤	٢,١٦٦	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦
٢٩	٢,١٥٦	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩
٣٠	٢,١٦٦	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩
٣١	٢,١٧٩	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١
٣٢	٢,١٨٩	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١
٣٣	٢,٢٠١	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢
٣٤	٢,٢١١	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢
٣٥	٢,٢٢٤	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤
٣٦	٢,٢٣٤	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤
٣٧	٢,٢٤٦	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤	٢,٤٥٦
٣٨	٢,٢٥٦	٢,٢٧٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤	٢,٤٥٦
٣٩	٢,٢٦٩	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤	٢,٤٥٦	٢,٤٧٩
٤٠	٢,٢٩١	٢,٣١٢	٢,٣٣٤	٢,٣٥٦	٢,٣٧٩	٢,٣٩١	٢,٤١٢	٢,٤٣٤	٢,٤٥٦	٢,٤٧٩	٢,٥٠١

فنابع جدول سندیکور لقم ف

二

== عدد درجات الحرية للتباين المشترك

Year	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1911	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100

جدول سندیگور: القیم ف تابع

عدد درجات الحرية للبيان الكبير

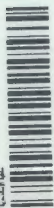
[illegible]

تابع جدول سنڌي پڙهڻ لاءِ

٥٠ = عدد درجات الحرية للتيابن الكبير

	00	0...	1...	2...	3...	4...	5...	6...	7...	8...	9...
00	1,341	1,343	1,345	1,347	1,349	1,351	1,353	1,355	1,357	1,359	1,361
10	1,371	1,373	1,375	1,377	1,379	1,381	1,383	1,385	1,387	1,389	1,391
20	1,411	1,413	1,415	1,417	1,419	1,421	1,423	1,425	1,427	1,429	1,431
30	1,451	1,453	1,455	1,457	1,459	1,461	1,463	1,465	1,467	1,469	1,471
40	1,491	1,493	1,495	1,497	1,499	1,501	1,503	1,505	1,507	1,509	1,511
50	1,531	1,533	1,535	1,537	1,539	1,541	1,543	1,545	1,547	1,549	1,551
60	1,571	1,573	1,575	1,577	1,579	1,581	1,583	1,585	1,587	1,589	1,591
70	1,611	1,613	1,615	1,617	1,619	1,621	1,623	1,625	1,627	1,629	1,631
80	1,651	1,653	1,655	1,657	1,659	1,661	1,663	1,665	1,667	1,669	1,671
90	1,691	1,693	1,695	1,697	1,699	1,701	1,703	1,705	1,707	1,709	1,711
00	1,731	1,733	1,735	1,737	1,739	1,741	1,743	1,745	1,747	1,749	1,751
10	1,771	1,773	1,775	1,777	1,779	1,781	1,783	1,785	1,787	1,789	1,791
20	1,811	1,813	1,815	1,817	1,819	1,821	1,823	1,825	1,827	1,829	1,831
30	1,851	1,853	1,855	1,857	1,859	1,861	1,863	1,865	1,867	1,869	1,871
40	1,891	1,893	1,895	1,897	1,899	1,901	1,903	1,905	1,907	1,909	1,911
50	1,931	1,933	1,935	1,937	1,939	1,941	1,943	1,945	1,947	1,949	1,951
60	1,971	1,973	1,975	1,977	1,979	1,981	1,983	1,985	1,987	1,989	1,991
70	2,011	2,013	2,015	2,017	2,019	2,021	2,023	2,025	2,027	2,029	2,031
80	2,051	2,053	2,055	2,057	2,059	2,061	2,063	2,065	2,067	2,069	2,071
90	2,091	2,093	2,095	2,097	2,099	2,101	2,103	2,105	2,107	2,109	2,111

Bibliotheca Alexandrina



0646705